ASCON spa

Certificata

ISO 9001

ASCON spa
20021 Bollate
(Milano)
via Falzarego, 9/11
Tel. +39 02 333 371
Fax +39 02 350 4243
http://www.ascon.it
e-mail info@ascon.it

Regolatore a doppia azione con uscita continua
1/8 DIN - 48 x 96

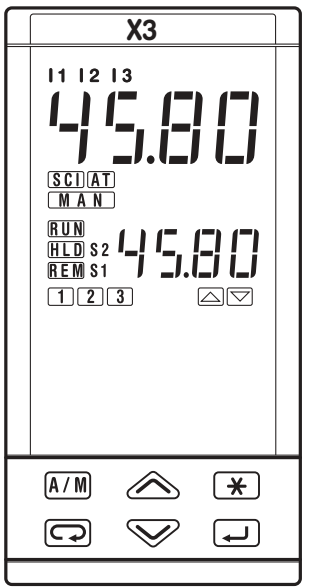
SERIE

Linea X3

Istruzioni per l'uso • M.I.U.X3 - 4/04.02 • Cod. J30-478-1AX3 IE

Regolatore a doppia azione con uscita continua
$^1/_8$ DIN - 48 x 96

Linea X3



CE

INDICAZIONI SULLA SICUREZZA ELETTRICA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Prima di installare questo strumento leggere attentamente queste informazioni.
Strumento di classe II, destinato al montaggio entro quadro.

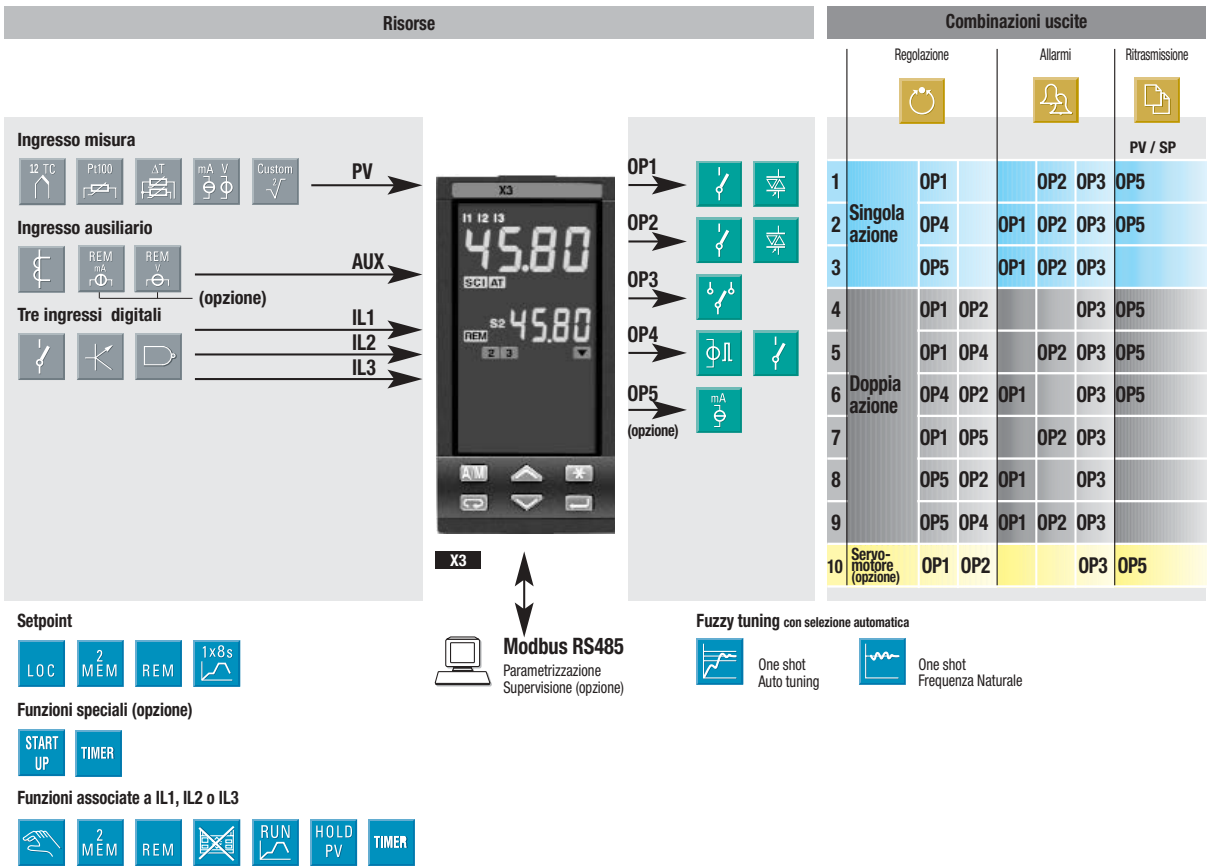
Questo regolatore è conforme alle:
Norme sulla BT nel rispetto della direttiva 73/23/EEC modificata dalla 93/68/EEC con l'applicazione della norma generica sulla sicurezza elettrica EN61010-1 : 93 + A2:95

Norme sulla compatibilità elettromagnetica nel rispetto della direttiva 89/336/EEC modificata da 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC con l'applicazione:
- della norma generica delle emissioni:
  EN61000-6-3 : 2001 per ambienti civili (residenziali)
  EN61000-6-4 : 2001 per sistemi e apparati industriali
- della norma generica sull'immunità:
  EN61000-6-2 : 2001 per sistemi e apparati industriali

Si evidenzia comunque che per quadri e apparati elettrici, la responsabilità di assicurare il rispetto delle normative sulla sicurezza elettrica e sulle Emissioni ricade sull'installatore.

Questo regolatore non ha parti che possono essere riparate dall'operatore. Le riparazioni debbono essere eseguite solamente da personale specializzato ed opportunamente addestrato.
Presso il costruttore è disponibile un reparto di assistenza tecnica e riparazioni.
Contattare l'agente più vicino.
Tutte le indicazioni e/o avvertenze riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica sono evidenziate con il simbolo ⚠CE posto a lato dell'avvertenza.

INDICE



1 INSTALLAZIONE ..... Pag. 4
2 COLLEGAMENTI ELETTRICI ..... Pag. 8
3 IDENTIFICAZIONE MODELLO ..... Pag. 18
4 OPERATIVITÀ ..... Pag. 23
5 VISUALIZZAZIONI ..... Pag. 49
6 COMANDI ..... Pag. 50
7 SETPOINT PROGRAMMATO ..... Pag. 55
8 DATI TECNICI ..... Pag. 61

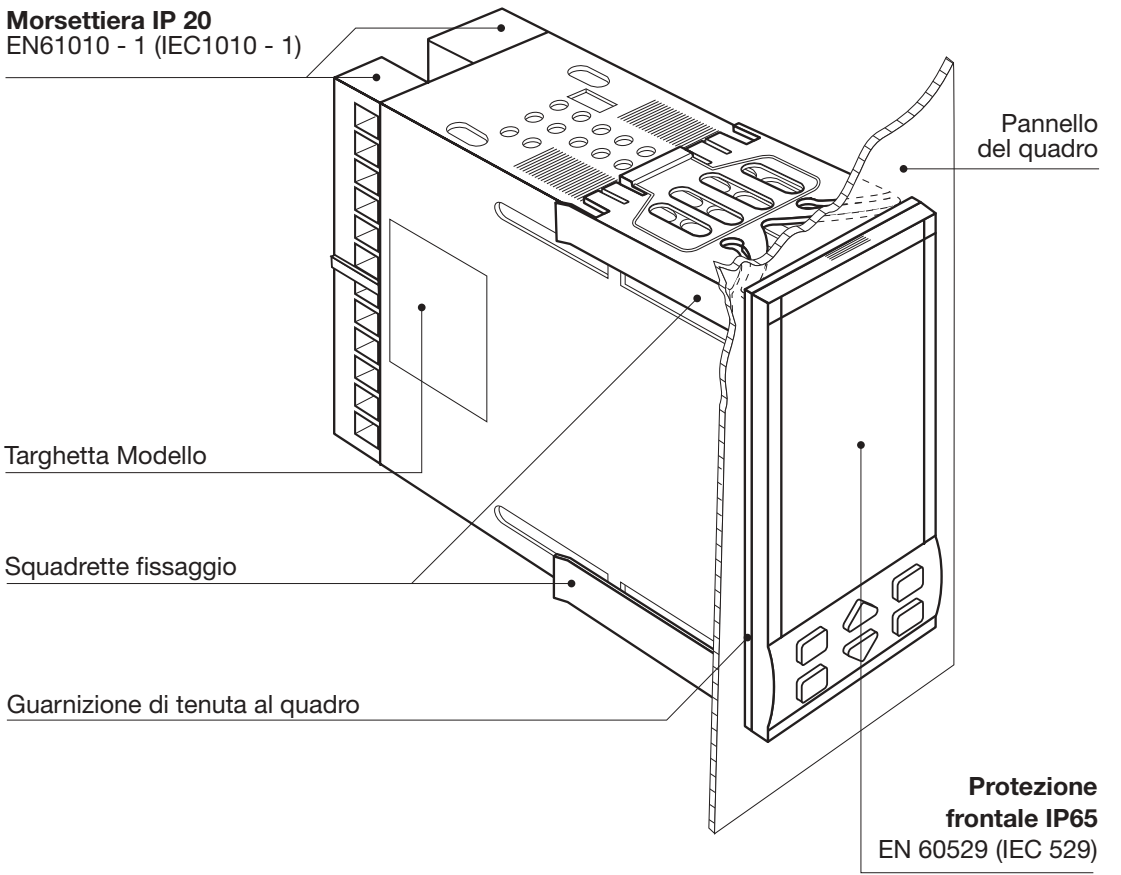
1 INSTALLAZIONE

1.1 DESCRIZIONE GENERALE

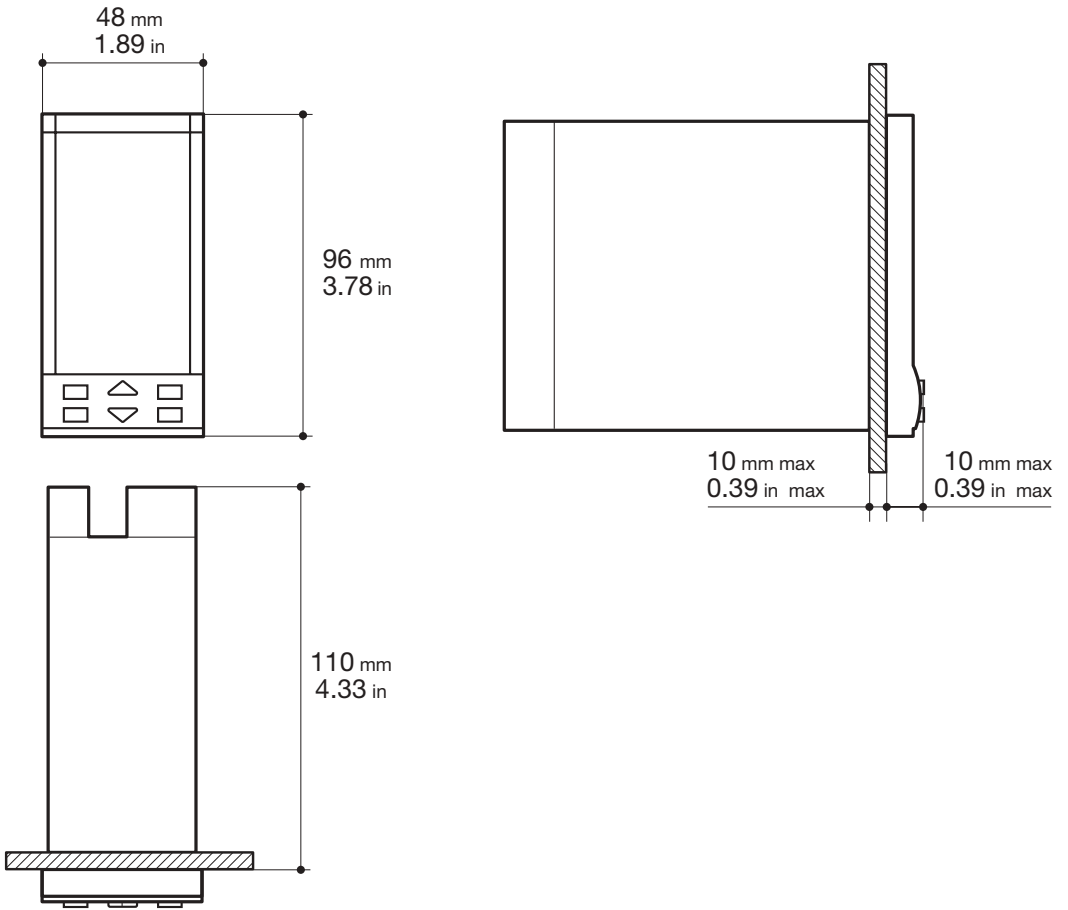
L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato.

Prima di procedere all'installazione seguire tutte le istruzioni riportate su questo manuale, con particolare attenzione a quelle evidenziate col simbolo ⚠CE riguardante la direttiva CE per quanto concerne la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica

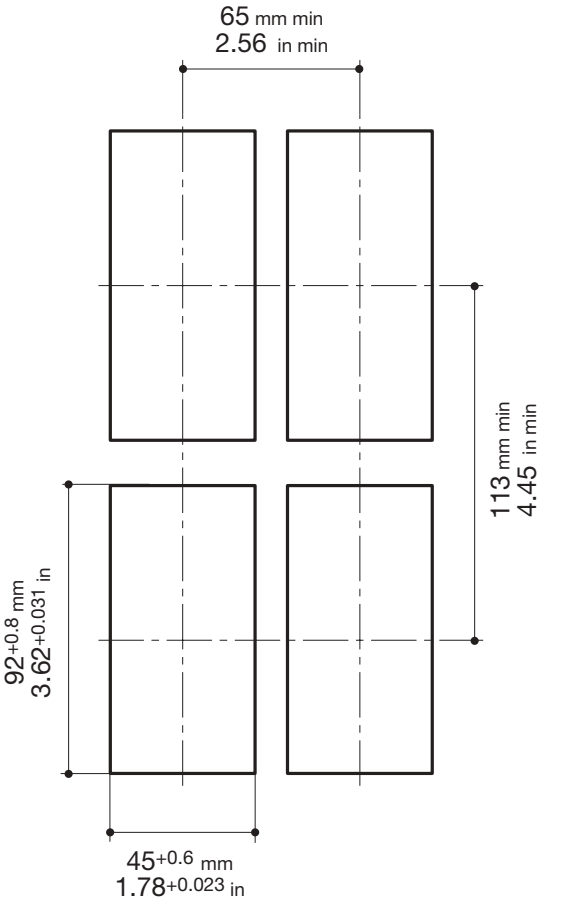
⚠CE
Per prevenire contatti accidentali di mani o utensili con le parti in tensione questo regolatore deve essere installato all'interno di un contenitore e/o quadro elettrico



1.2 DIMENSIONI



1.3 FORATURA PANNELLO



1.4 CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni nominali	
	Altitudine fino a 2000 m
	Temperatura 0…50°C
%Rh	Umidità 5…95 %Rh non condensante

Condizioni particolari		Consigli
	Altitudine > 2000 m	Usare modello 24Vac
	Temperatura >50°C	Ventilare
%Rh	Umidità > 95 %Rh	Riscaldare
	Polveri conduttive	Filtrare

Condizioni vietate	
	Gas corrosivi
	Atmosfera esplosiva

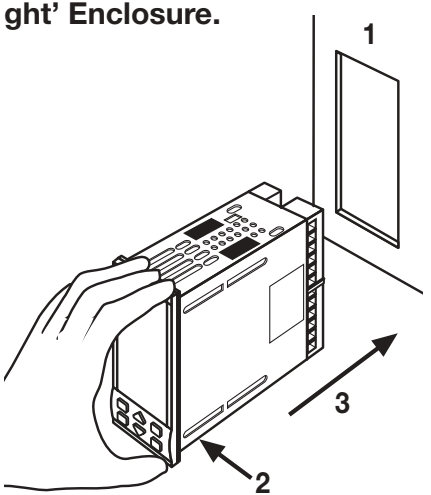
1.5 MONTAGGIO A QUADRO [1]

1.5.1 INSERIMENTO A QUADRO

1 Preparare foratura pannello
2 Controllare posizionamento guarnizione di tenuta al quadro
3 Inserire strumento

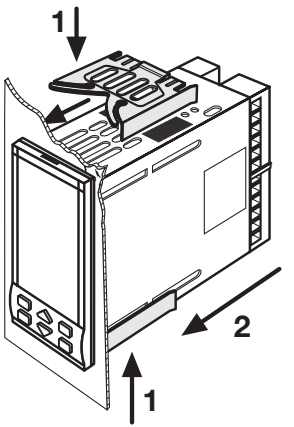
UL note

[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.



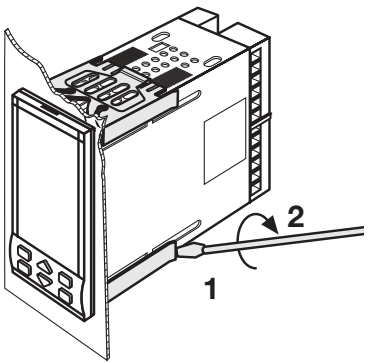
1.5.2 FISSAGGIO A QUADRO

1 Applicare squadrette di fissaggio
2 Spingere le squadrette verso il quadro per bloccare lo strumento



1.5.3 RIMOZIONE SQUADRETTE

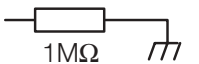
1 Inserire cacciavite nella linguetta
2 Ruotare



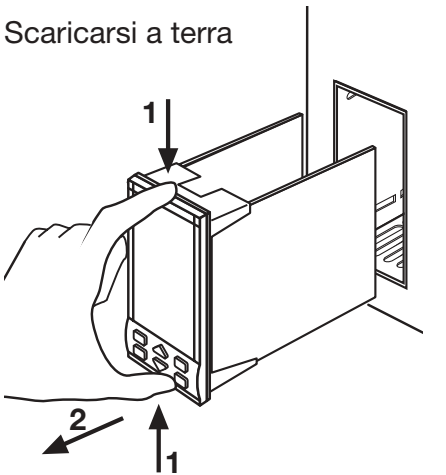
1.5.4 ESTRAZIONE FRONTALE

1 Premere
2 Tirare per estrarre

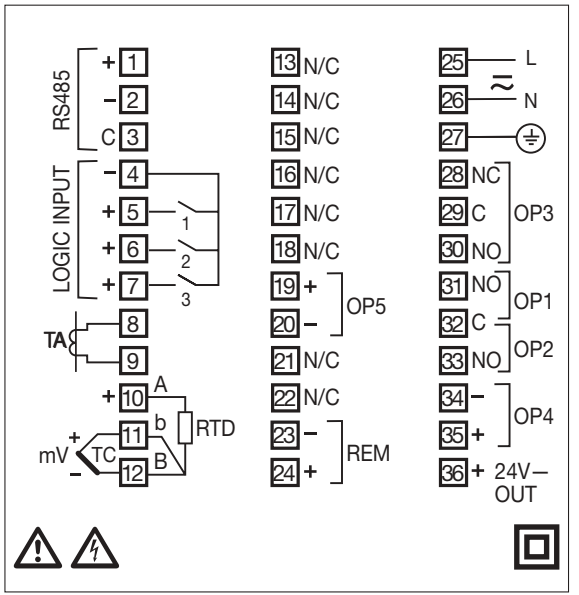
Possibili cariche elettrostatiche possono danneggiare lo strumento



Scaricarsi a terra

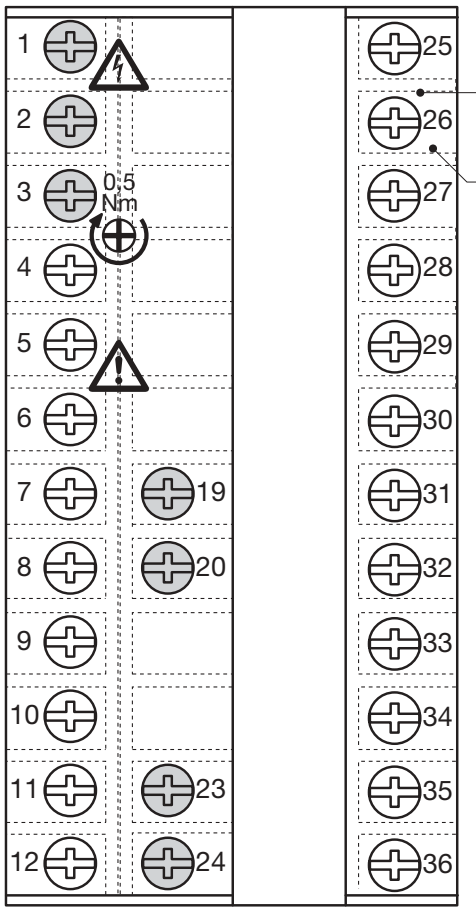


2 COLLEGAMENTI ELETTRICI

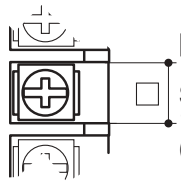


UL note
[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

2.1 MORSETTIERA [1]



Piastrina di protezione collegamenti



28 morsetti a vite M3

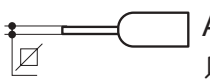
Morsetti opzioni

Coppia serraggio vite morsetti 0.5 Nm

Impronta a croce PH1

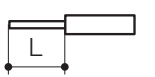
Impronta a taglio 0,8 x 4mm

Terminali consigliati



A puntale
⌀ 1.4 mm 0.055 in max.

A forcella AMP 165004
Ø 5.5 mm - 0.21 in



Filo spelato
L 5.5 mm - 0.21 in

PRECAUZIONI

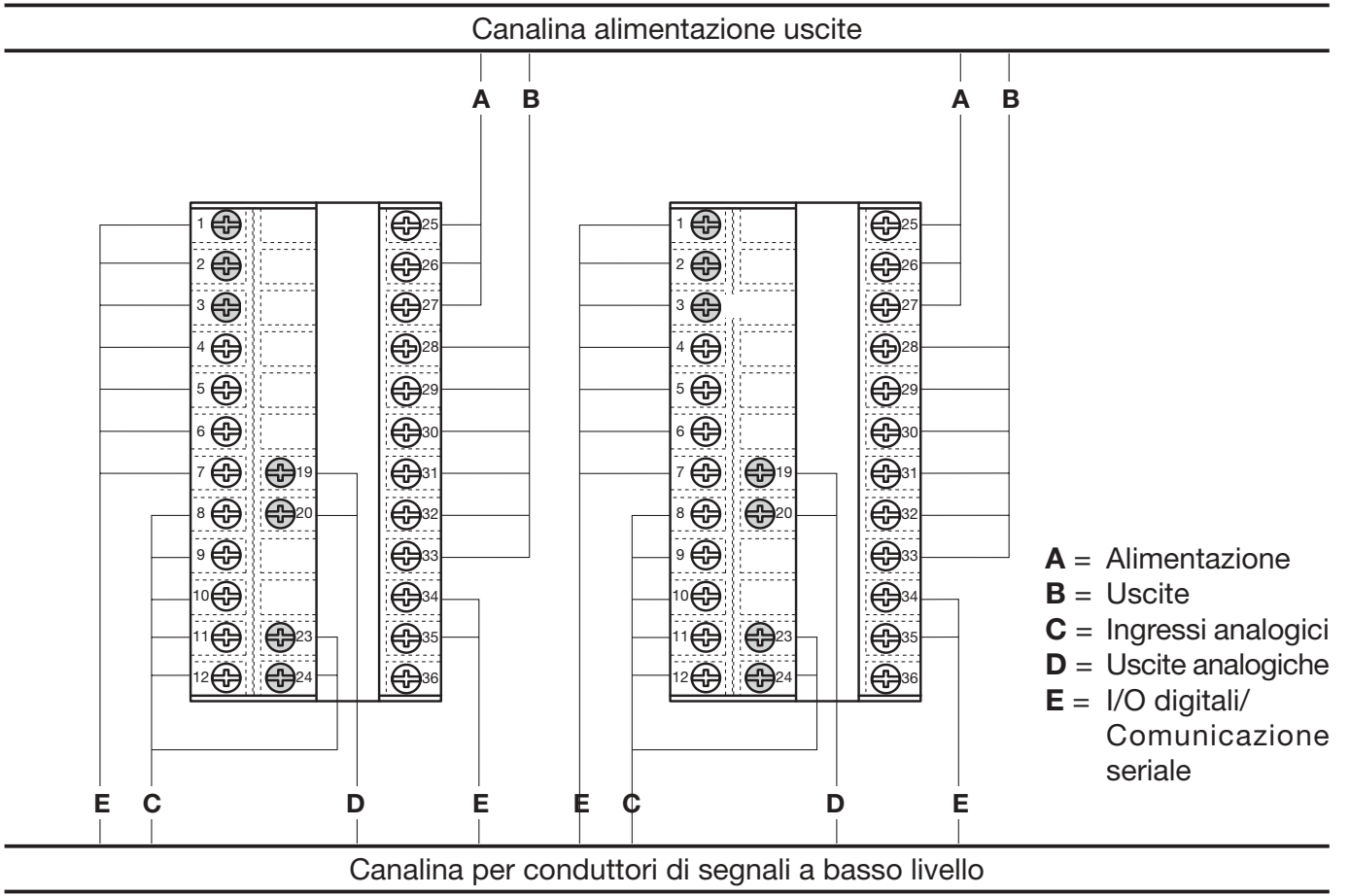
Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali (livello IV delle norme IEC 801-4), è comunque buona norma seguire le seguenti precauzioni:

⚠

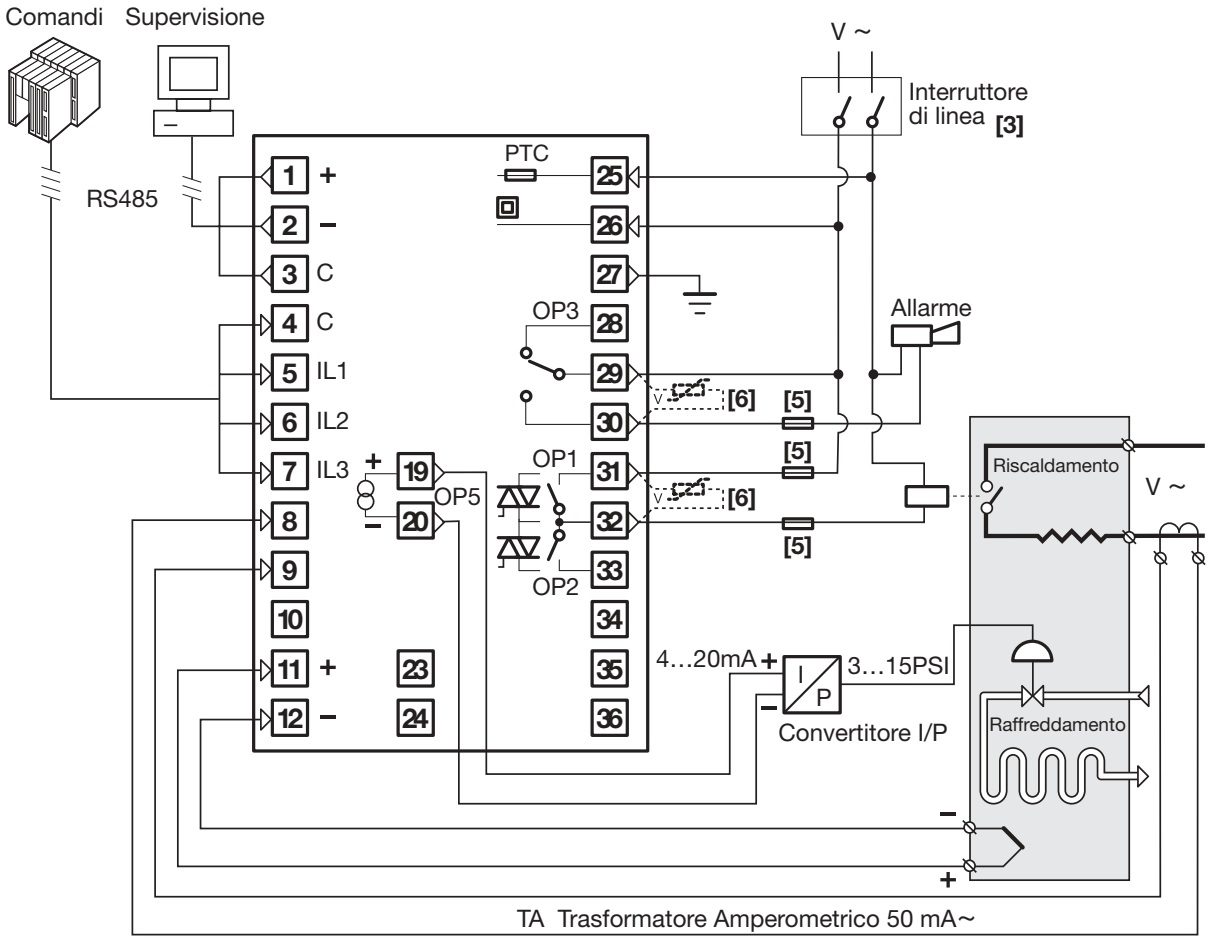
Tutti i collegamenti debbono rispettare le leggi “Locali vigenti”.
Distinguere la linea di alimentazione da quelle di potenza.
Evitare la vicinanza di teleruttori, contattori elettromagnetici e motori di grossa potenza.
Evitare la vicinanza di gruppi di potenza in particolare se a controllo di fase.

Separare i segnali a basso livello dall’alimentazione e dalle uscite.
Se ciò non fosse possibile schermare i cavi dei segnali a basso livello, collegando lo schermo ad una buona terra.

2.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO



2.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO (REGOLAZIONE CALDO FREDDO)



Note:

1] Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corrispondente a quella riportata sulla targhetta.

2] Collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato gli altri collegamenti.

3] Le normative di sicurezza richiedono un interruttore di linea marcato come dispositivo di interruzione dello strumento. L'interruttore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore.

4] Lo strumento è protetto da un fusibile ripristinabile (PTC). In caso di guasto si consiglia di spedire lo strumento al costruttore.

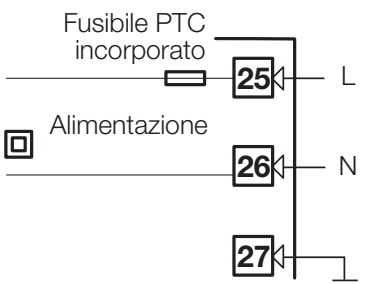
5] Per proteggere i Relè interni collegare:
- Fusibile 2A T (uscita a relè a 220 Vac),
- Fusibile 4A T (uscita a relè a 120 Vac),
- Fusibile 1A T per uscita Triac.

6] I contatti dei Relè sono già protetti con varistori
Solo per carichi induttivi 24Vac richiedere e collegare varistori cod. A51-065-30D7

2.3.1 ALIMENTAZIONE

Tipo switching a doppio isolamento con fusibile ripristinabile (PTC) incorporato.

- **Versione standard**:
  Tensione nominale:
  100/240Vac (-15...+10%)
  Frequenza: 50/60Hz
- **Versione per bassa tensione:**
  Tensione nominale:
  24Vac (-25...+12%)
  Frequenza: 50/60Hz oppure
  24Vdc (-15...+25%)
  Potenza assorbita 4W max.

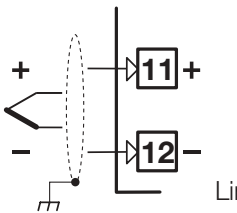


Per ottenere una maggiore immunità ai disturbi è preferibile non collegare il morsetto di terra, previsto per installazioni civili.

2.3.2 INGRESSO MISURA PV

A Per Termocoppie L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

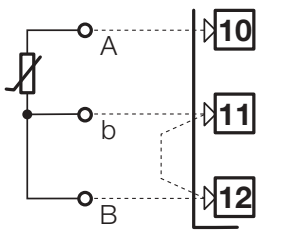
- Rispettare le polarità
- Utilizzare, per eventuali prolunghe di estensione, il cavo compensato corrispondente al tipo di termocoppia impiegata
- L'eventuale schermo va collegato ad una buona terra ad una sola estremità.



Linea 150Ω max.

B Per termoresistenze Pt100

- Per il collegamento a 3 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1 mm² min).
  Resistenza di linea 20Ω max. per filo.
- Per il collegamento a 2 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1.5 mm² min) e cavallottare i morsetti 11 e 12.

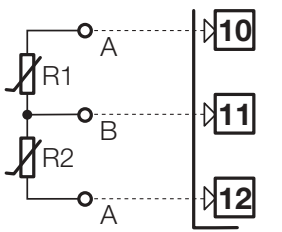


Solo per collegamento a 3 fili
Resistenza della linea 20Ω max. per filo

C Per ΔT (2x Pt100) Esecuzione speciale

⚠ Con una distanza sonda- regolatore di 15m e con un cavo sezione 1.5 mm², l'errore è di 1°C (1°F) circa.

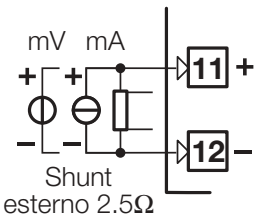
R1 + R2 deve essere < 320Ω



Utilizzare fili 1.5 mm² della stessa lunghezza
Resistenza della linea 20Ω max. per filo

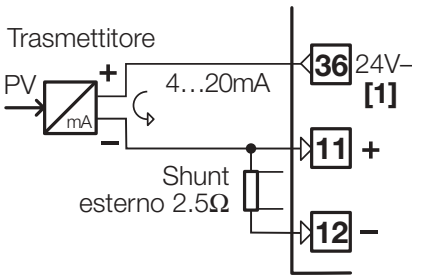
2.3.2 INGRESSO MISURA PV

D In continua mA, mV

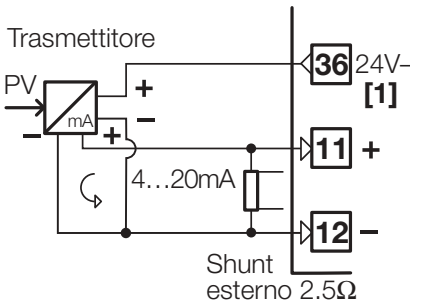


Rj >10MΩ

D1 Con trasmettitore a 2 fili



D2 Con trasmettitore a 3 fili



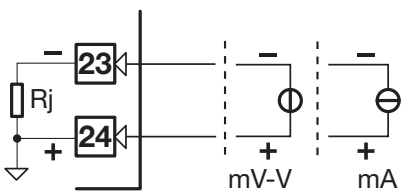
[1] alimentazione ausiliaria per trasmettitore 24V– ±20%/30mA max. non protetta dai cortocircuiti

2.3.3 INGRESSO AUSILIARIO (OPZIONE)

A - Da Setpoint Remoto

In corrente 0/4…20mA
Rj interna = 30Ω

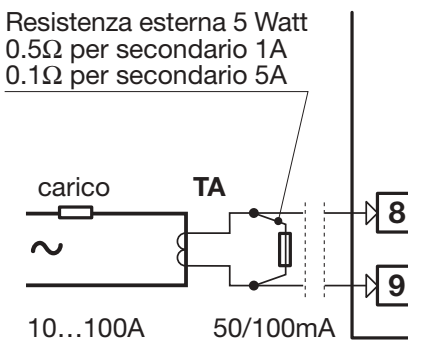
In Tensione 1…5V, 0…5V, 0…10V
Rj interna = 300KΩ

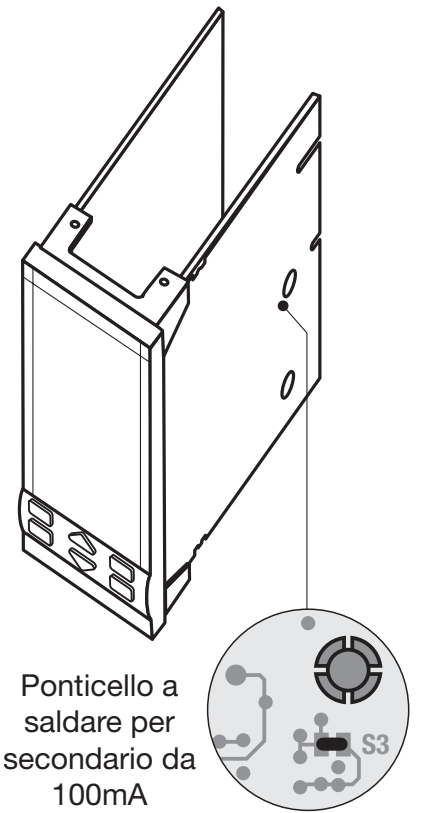


B- Da trasformatore amperometrico TA - Non isolato

Per la misura di corrente nel carico (vedi pag. 47)

- Primario: 10A…100A
- Secondario: 50mA standard 100mA selezionabile con ponticello interno **S3**

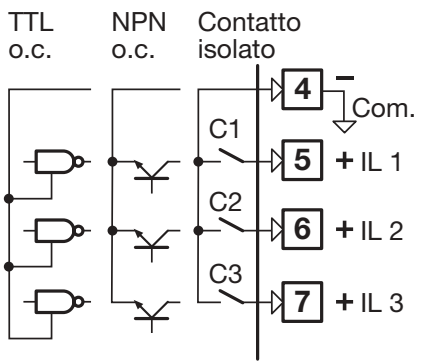




Ponticello a saldare per secondario da 100mA

2.3.4 INGRESSI DIGITALI

- Con comando digitale esterno ON (chiuso in permanenza) la funzione associata è attiva.
- Con comando digitale esterno OFF (aperto in permanenza) la funzione associata viene disattivata.



2.3.5 USCITE OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 (OPZIONE)

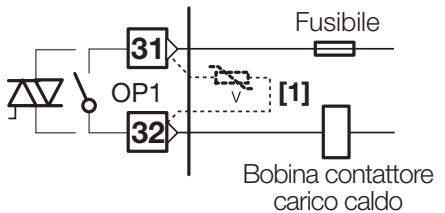
Il modo di funzionamento associato alle uscite OP1, OP2, OP4 e OP5 viene predeterminato in fase di configurazione indice **N** (vedi pag. 21).
Le combinazioni consigliate sono

		Uscite regolanti		Allarmi			Ritrasmissione
		Caldo	Freddo	AL1	AL2	AL3	PV / SP
A	Singola azione	OP1			OP2	OP3	OP5
B		OP4		OP1	OP2	OP3	OP5
C		OP5		OP1	OP2	OP3	
D	Doppia azione	OP1	OP2			OP3	OP5
E		OP1	OP4		OP2	OP3	OP5
F		OP4	OP2	OP1		OP3	OP5
G		OP1	OP5		OP2	OP3	
H		OP5	OP2	OP1		OP3	
I		OP5	OP4	OP1	OP2	OP3	
L	Servomotore	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP5

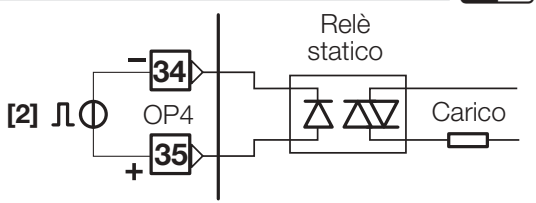
dove:

OP1 - OP2	Uscite a Relè o Triac
OP3	Uscita a Relè (associata sempre ad AL3)
OP4	Uscita di regolazione (Logica o a Relè)
OP5	Uscita continua di regolazione o ritrasmissione

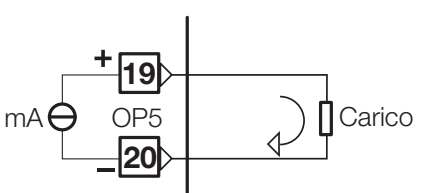
2.3.5-A USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE A RELÈ (TRIAC)



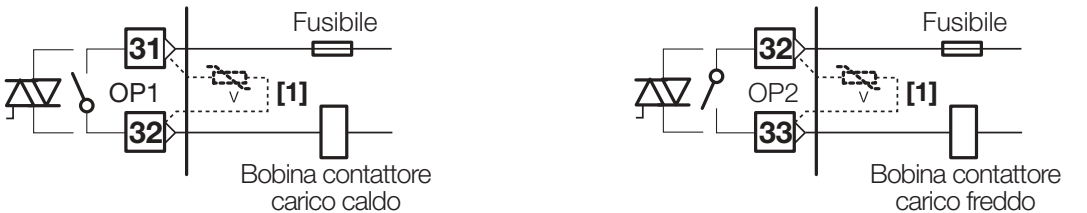
2.3.5-B USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE LOGICA



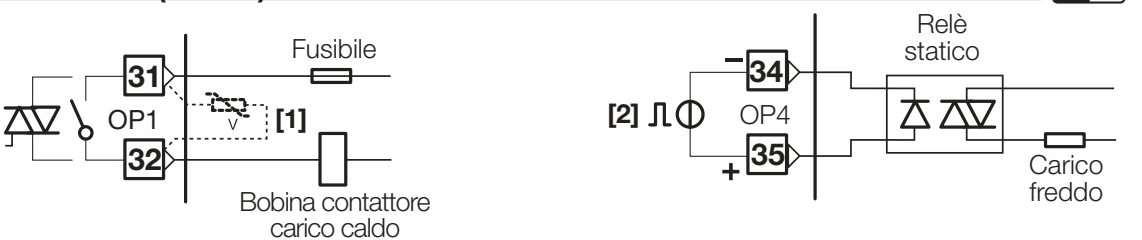
2.3.5-C USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE CONTINUA



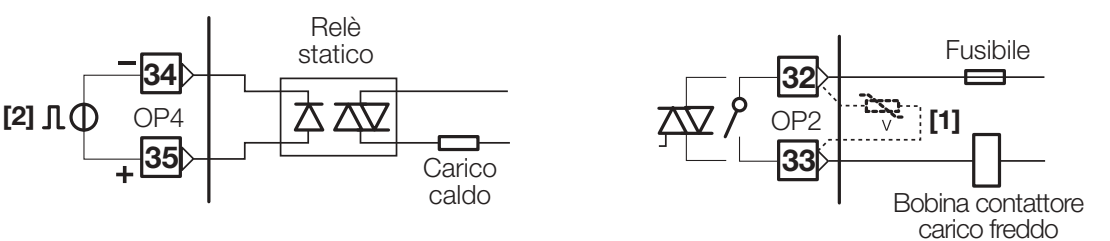
2.3.5-D USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)



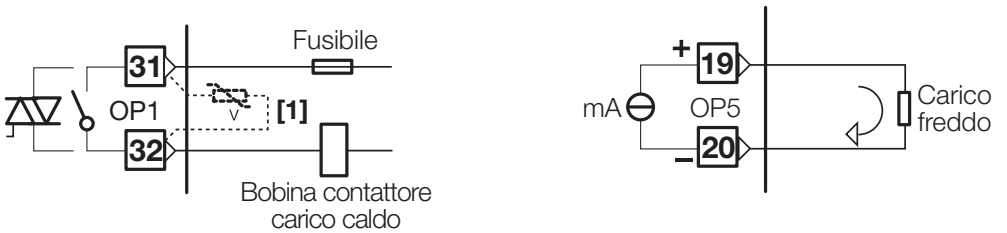
2.3.5-E USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / LOGICA



2.3.5-F USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / RELÈ (TRIAC)

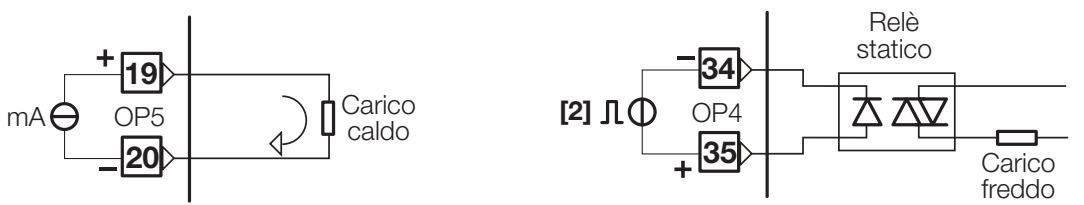


2.3.5-G USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC)/CONTINUA



2.3.5-H USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE CONTINUA/RELÈ (TRIAC)

2.3.5-I USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE CONTINUA/LOGICA



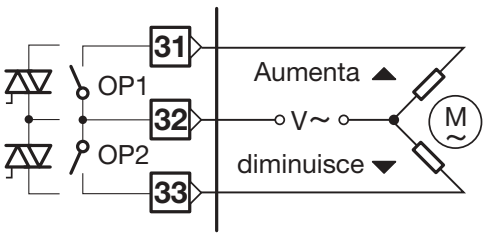
Note:

[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac.

[2] Quando l'indice base B = 9 (pag. 17), OP4 (terminali 34, 35) è un'uscita a Relè.

2.3.5-L USCITA PER SERVOMOTORE RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)

Algoritmo P.I.D. flottante **senza** potenziometro a 3 posizioni con 2 contatti NA interbloccati (aumenta, stop, diminuisce).



Uscite a Relè OP1 - OP2:

- Contatto NA, portata 2A/250 Vac per carichi resistivi, fusibile 2AT a 250Vac, (4A/120Vac, fusibile 4AT a 120Vac).

Uscite a Triac OP1 - OP2:

- Contatto NA, portata 1A/250 Vac per carichi resistivi, fusibile 1AacT.

Uscita Logica OP4 non isolata:

:• 0…5Vdc, ±20%, 30 mA max..

Uscite a Relè OP4:

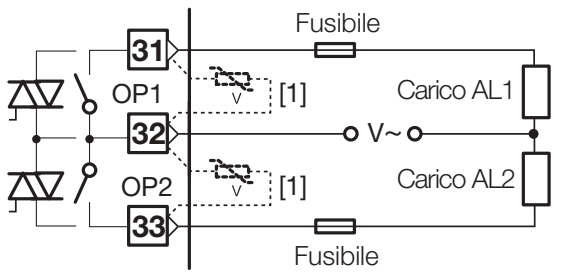
- Contatto NA,portata 2A/250 Vac per carichi resistivi, fusibile 2AT a 250Vac, (4A/120Vac, fusibile 4AT a 120Vac).

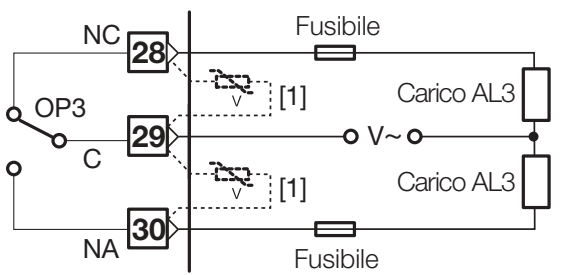
Uscita Continua OP5 isolata:

- 0/4…20mA, 750Ω/15V max..

2.3.6 USCITE ALLARMI

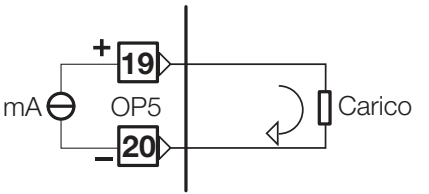
⚠ **Le uscite OP1 e OP2 possono essere impiegate come allarmi solamente se non precedentemente configurate come uscite di regolazione**





[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

2.3.7 USCITA CONTINUA OP5 (OPZIONE)

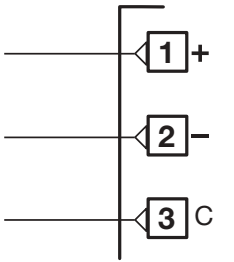


Per regolazione oppure
per ritrasmissione PV/SP

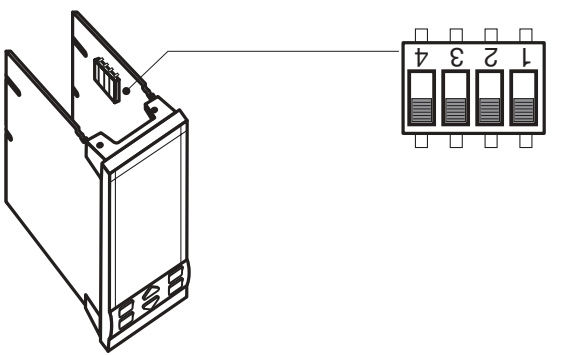
- Galvanicamente isolata 500Vac/1 min.
- 0/4…20mA (750Ω o 15Vdc max.)

⚠ Consultare istruzioni:
Configurazione e comunicazione seriale gamma**due**® e delta**due**®

2.3.8 COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE)



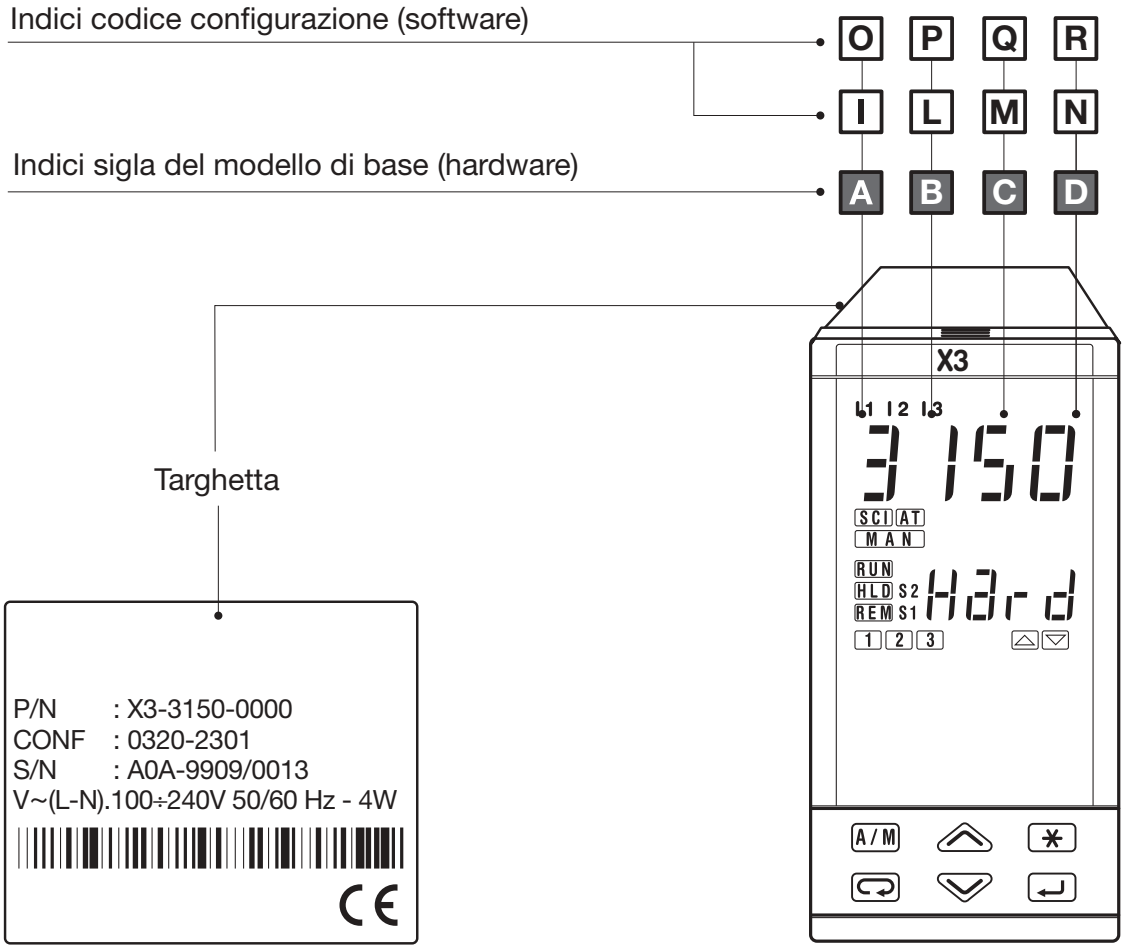
- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac/1 min.
  Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Modbus/Jbus
- Dip switch di impostazione



3 IDENTIFICAZIONE MODELLO

La sigla completa per identificare lo strumento è riportata sulla targhetta dello stesso

L'identificazione del modello da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura di visualizzazione riportata al par 5.2 pag.49



3.1 SIGLA DEL MODELLO

La sigla del modello identifica le caratteristiche hardware del regolatore modificabili solo da personale qualificato.

	Linea	Base		Accessori		Configurazione 1a parte		2a parte	
Mod.:	X	3	A B C D	-	E F G 0	/	I L M N	-	O P Q R

Linea	X 3

Alimentazione	A
100...240Vac (-15...+10%)	3
24Vac (-25...+12%) oppure 24Vdc (-15...+25%)	5

Uscite OP1 - OP2 - OP4	B
Relè - Relè - Logica	1
Triac - Triac - Logica	5
Relè - Relè - Relè	9

Comunicazione seriale	C
Non prevista	0
RS485 Modbus/Jbus SLAVE	5

Opzioni	D
Nessuna	0
Uscita per Servomotori	2
Uscita continua + Set Remoto	5
Uscita per Servomotori + Uscita continua (ritr.) + Set Remoto	7

Setpoint programmabile - funzioni speciali	E
Non previste	0
Start-up + Timer	2
1 programma da 8 segmenti	3

Manuale istruzioni uso	F
Italiano - Inglese (standard)	0
Francese - Inglese	1
Tedesco - Inglese	2
Spagnolo - Inglese	3

Colore frontalino	G
Antracite (standard)	0
Sabbia	1

3.2 CODICE DI CONFIGURAZIONE

Per configurare questo regolatore è necessario inserire un codice di 4+4 indici che segue la sigla del modello (par. 3.1 pag. 19).

Indici I L M N

1ª parte del codice di configurazione

Esempio: inserire il codice 0320 per scegliere:
- ingresso per termocoppia J con scala 0…600°;
- Regolazione P.I.D. ad azione singola inversa;
- Uscita Relè.

Indici O P Q R

2ª parte del codice di configurazione

Esempio: inserire il codice 2301 per scegliere:
- AL1 assoluto, attivo alto;
- AL2 assoluto, attivo basso;
- AL3 associato al Timer;
- Setpoint Locale + 2 memorizzati con tracking.

Tipo di ingresso e campo scala			I	L
TR Pt100 IEC751	-99.9…300.0 °C	-99.9…572.0 °F	0	0
TR Pt100 IEC751	-200…600 °C	-328…1112 °F	0	1
TC L Fe-Const DIN43710	0…600 °C	32…1112 °F	0	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	0	3
TC T Cu-CuNi	-200 …400 °C	-328…752 °F	0	4
TC K Chromel-Alumel IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	0	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	0	6
TC R Pt13%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	0	7
TC B Pt30%Rh Pt6%Rh IEC584	0…1800 °C	32…3272 °F	0	8
TC N Nicrosil-Nisil IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	0	9
TC E Ni10%Cr-CuNi IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	1	0
TC NI-NiMo18%	0…1100 °C	32…2012 °F	1	1
TC W3%Re-W25%Re	0…2000 °C	32…3632 °F	1	2
TC W5%Re-W26%Re	0…2000 °C	32…3632 °F	1	3
Ingresso lineare 0…50mV	In unità ingegneristiche		1	4
Ingresso lineare 10…50mV	In unità ingegneristiche		1	5
Ingresso e scala “custom” **[1]**			1	6

[1] Esempio:
altri tipi di termocoppie, ingressi non lineari definite su specifica ecc.

Tipo di regolazione		M
ON-OFF ad azione inversa		0
ON-OFF ad azione diretta		1
P.I.D. ad azione singola inversa		2
P.I.D. ad azione singola diretta		3
P.I.D. a doppia azione	Uscita Freddo lineare	4
	Uscita Freddo ON-OFF	5
	Uscita Freddo per acqua **[2]**	6
	Uscita Freddo per olio **[2]**	7

Tipo di uscita		N
Azione singola	**Doppia azione**	
Relè (OP1)	Caldo OP1, Freddo OP2	0
Logica (OP4)	Caldo OP1, Freddo OP4	1
Continua (OP5)	Caldo OP4, Freddo OP2	2
Per servomotori (OP1, OP2)	Caldo OP1, Freddo OP5	3
	Caldo OP5, Freddo OP2	4
	Caldo OP4, Freddo OP5	5
	Caldo OP5, Freddo OP4	6

[2] Per tener conto delle caratteristiche termiche del liquido di raffreddamento sono disponibili 2 metodi di correzione dell'uscita, uno per acqua e l'altro per olio:

OP acqua = $100 \bullet (OP2/100)^{2}$ OP olio = $100 \bullet (OP2/100)^{1,5}$

[3] Solo se è stata impostata l'uscita regolante OP1 con azione singola a Relè o Logica (indice **N** = 0 oppure 1) e la misura da TA è abilitata (in configurazione parametro HE.F.S. diverso da OFF, vedi pag. 31).

Tipo e modo di intervento allarme AL1		O
Disattivato		0
Rottura sensore / Loop break alarm (LBA)		1
Assoluto	attivo alto	2
	attivo basso	3
Deviazione	attivo alto	4
	attivo basso	5
Banda	attivo fuori	6
	attivo dentro	7
Heater Break da trasf. amp. **[3]**	attivo nel periodo di ON dell'uscita	8
	attivo nel periodo di OFF dell'uscita	9

Tipo e modo di intervento allarme AL2		P
Disattivato		0
Rottura sensore / Loop break alarm (LBA)		1
Assoluto	attivo alto	2
	attivo basso	3
Deviazione	attivo alto	4
	attivo basso	5
Banda	attivo fuori	6
	attivo dentro	7
Heater Break da trasf. amp. **[3]**	attivo nel periodo di ON dell'uscita	8
	attivo nel periodo di OFF dell'uscita	9

Tipo e modo di intervento allarme AL3		**Q**
Disattivato o utilizzato dal Timer o associato al programma		**0**
Rottura sensore / Loop break alarm (LBA)		**1**
Assoluto	attivo alto	**2**
	attivo basso	**3**
Deviazione	attivo alto	**4**
	attivo basso	**5**
Banda	attivo fuori	**6**
	attivo dentro	**7**
Heater Break da trasf. amp. **[3]**	attivo nel periodo di ON dell'uscita	**8**
	attivo nel periodo di OFF dell'uscita	**9**

Tipo di Setpoint	**R**
Solo Locale	**0**
Locale + 2 Setpoint memorizzati con tracking	**1**
Locale + 2 Setpoint memorizzati di Stand-by	**2**
Locale + Remoto (solo se presente)	**3**
Locale trimmerato (solo con Setpoint remoto)	**4**
Remoto trimmerato (solo se presente)	**5**
Programmabile nel tempo (solo se presente)	**6**

4 OPERATIVITÀ

4.1.1 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN MODO OPERATORE

Spie di stato ingressi digitali (gialle)

I 1 - IL1 attivo
I 2 - IL2 attivo
I 3 - IL3 attivo

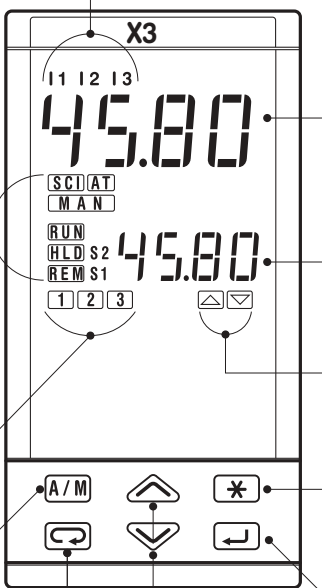
8 spie di modo di funzionamento (verdi)

SCI Comunicazione in corso
AT Tuning in esecuzione
MAN Funzionamento manuale
RUN Timer/Programma in corso
HLD Programma in attesa
REM Set remoto attivo
S1 1° Set memorizzato attivo
S2 2° Set memorizzato attivo

Spie di stato degli allarmi (rosse)

1 AL1 ON
2 AL2 ON
3 AL3 ON

Automatico/Manuale



Misura PV
Espressa in unità ingegneristiche

Fuori scala superiore

Fuori scala inferiore

Setpoint operante SP

(Locale/Remoto o memorizzato)

Spie di stato dell'uscita regolante (rosse)

▲ OP1/OP4 ON - ▼ OP2/OP4 OFF

Lancio/arresto Timer o Programma

Selezione/conferma dato

Modifica Setpoint

Accesso menu

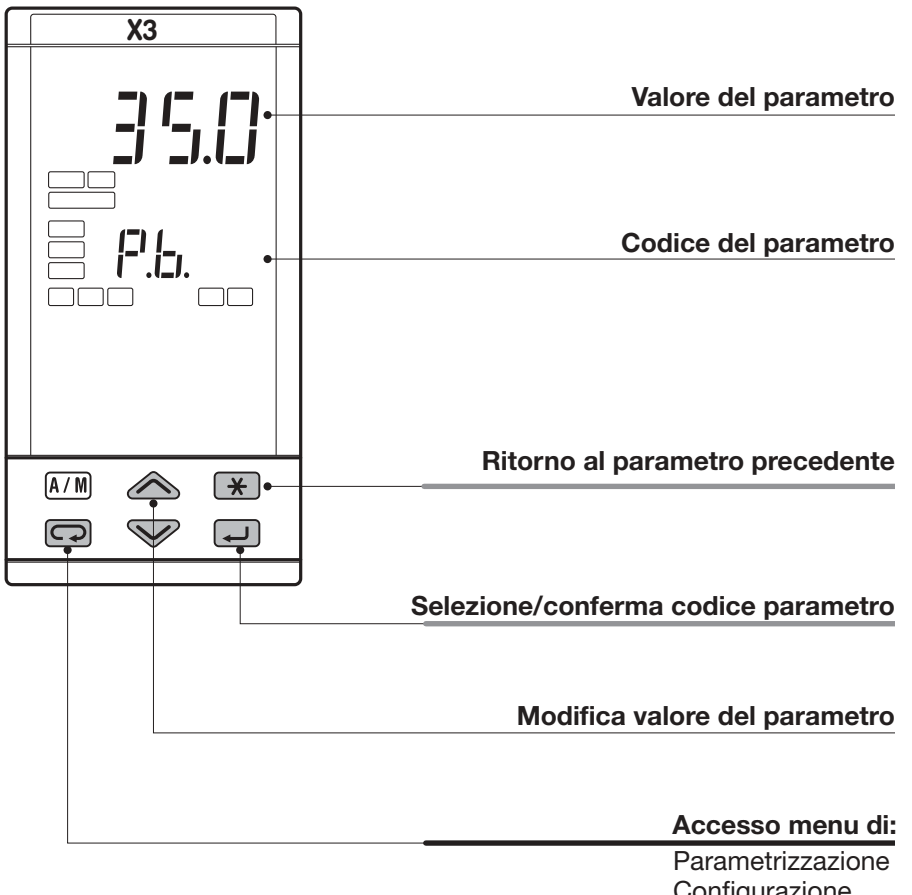
4.1.2 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN PROGRAMMMAZIONE

⚠

La procedura di parametrizzazione è temporizzata. Se non vengono premuti i tasti per 30 secondi si ritorna al modo operatore.

Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere ∧ o ∨ per visualizzarne o modificarne il valore (Vedi pag. 25)
Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo ↵.
Viene invece lasciato invariato premendo i tasti ∧ o ∨ o all'uscita dopo 30 secondi

Da qualsiasi parametro premendo ⟲ si passa direttamente al gruppo successivo



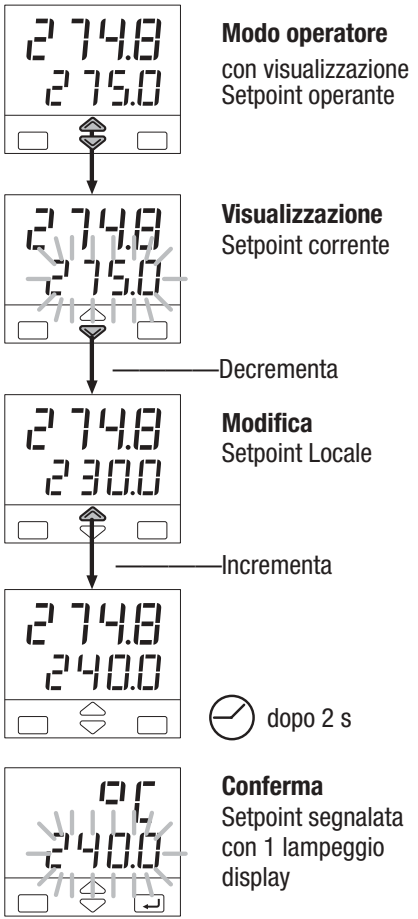
4.2 IMPOSTAZIONE DEI DATI

4.2.1 INTRODUZIONE VALORI NUMERICI

(esempio modifica Setpoint da 275.0 a 240.0)

In generale una pressione istantanea di ∧ o ∨ modifica il valore di 1 unità (step) alla volta. Una pressione permanente di ∧ o ∨ modifica il valore in modo continuo ad un ritmo che raddoppia ogni secondo. Il ritmo di variazione può essere rallentato rilasciando il tasto.
In ogni caso la variazione si arresta se si raggiunge il limite max./min. impostabile

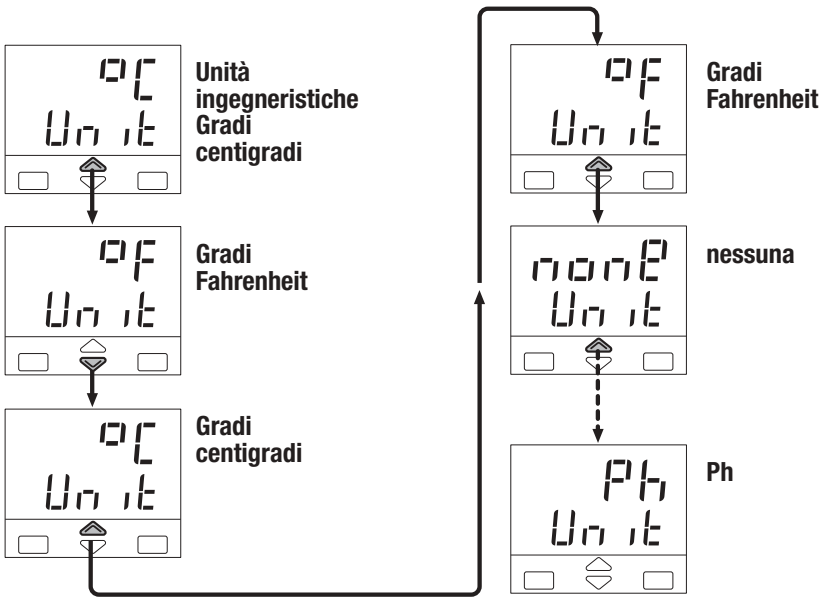
Nel caso della modifica del Setpoint, alla prima pressione sui tasti ∧ o ∨, si passa dalla visualizzazione del Setpoint operante a quella del Setpoint locale. Questo passaggio viene segnalato da 1 lampeggio del display.



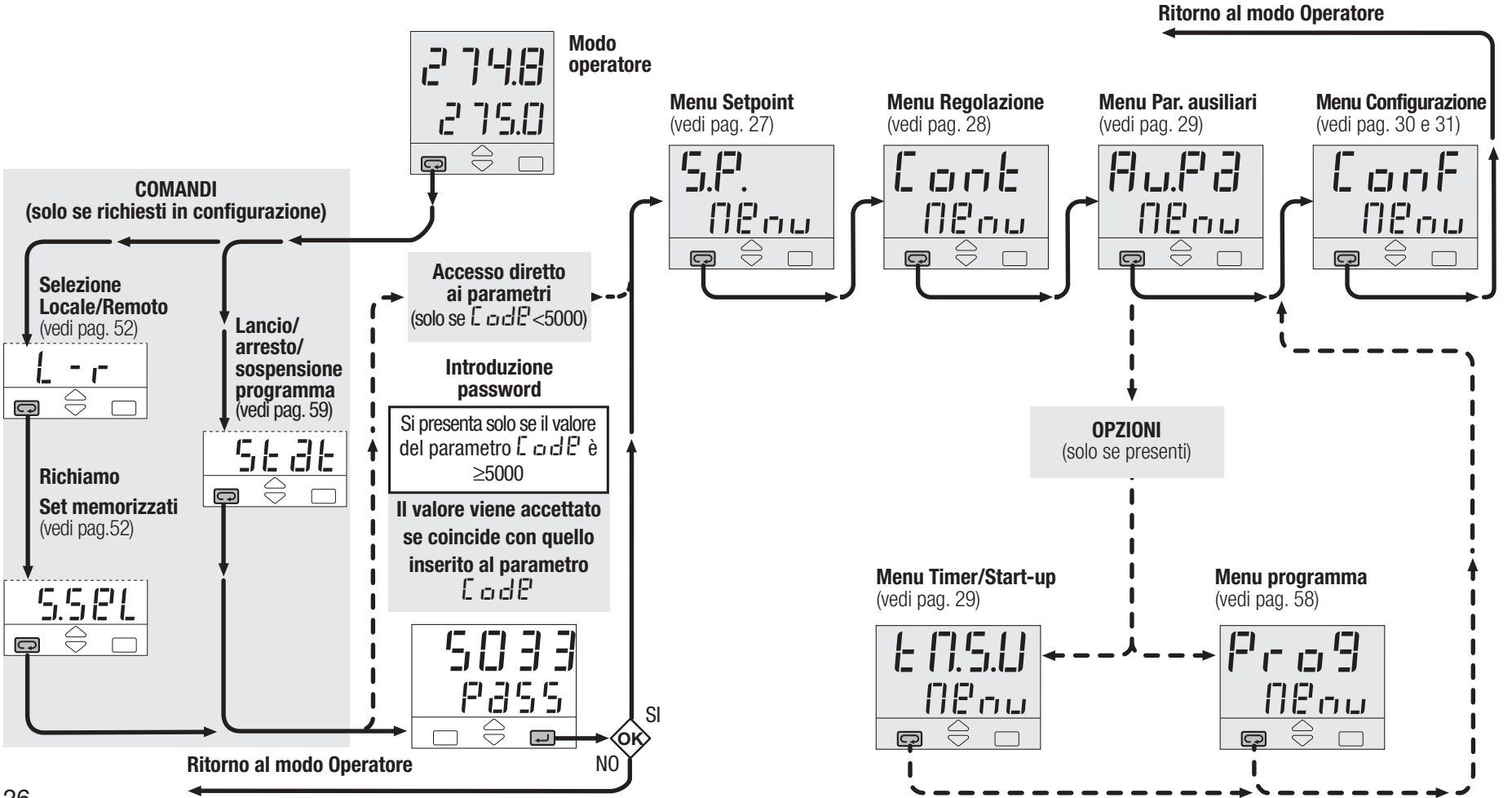
4.2.2 INTRODUZIONE VALORI MNEMONICI

(esempio configurazione pag. 30)

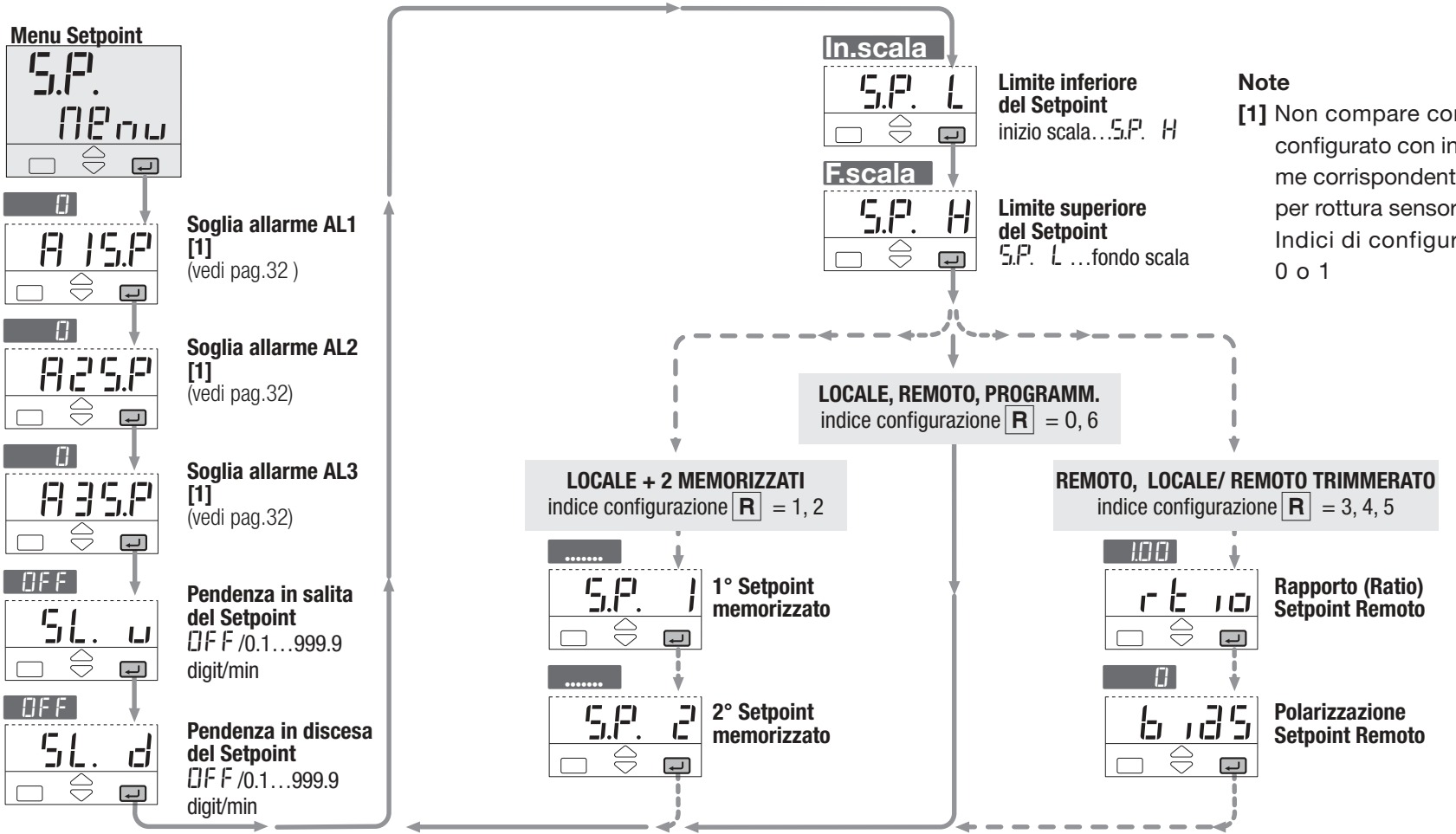
Una pressione istantanea di ∧ o ∨ visualizza il codice successivo o precedente.
Una pressione permanente di ∧ o ∨ visualizza in successione i codici ad un ritmo di 0.5 s. Il codice viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo.



4.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PRINCIPALE



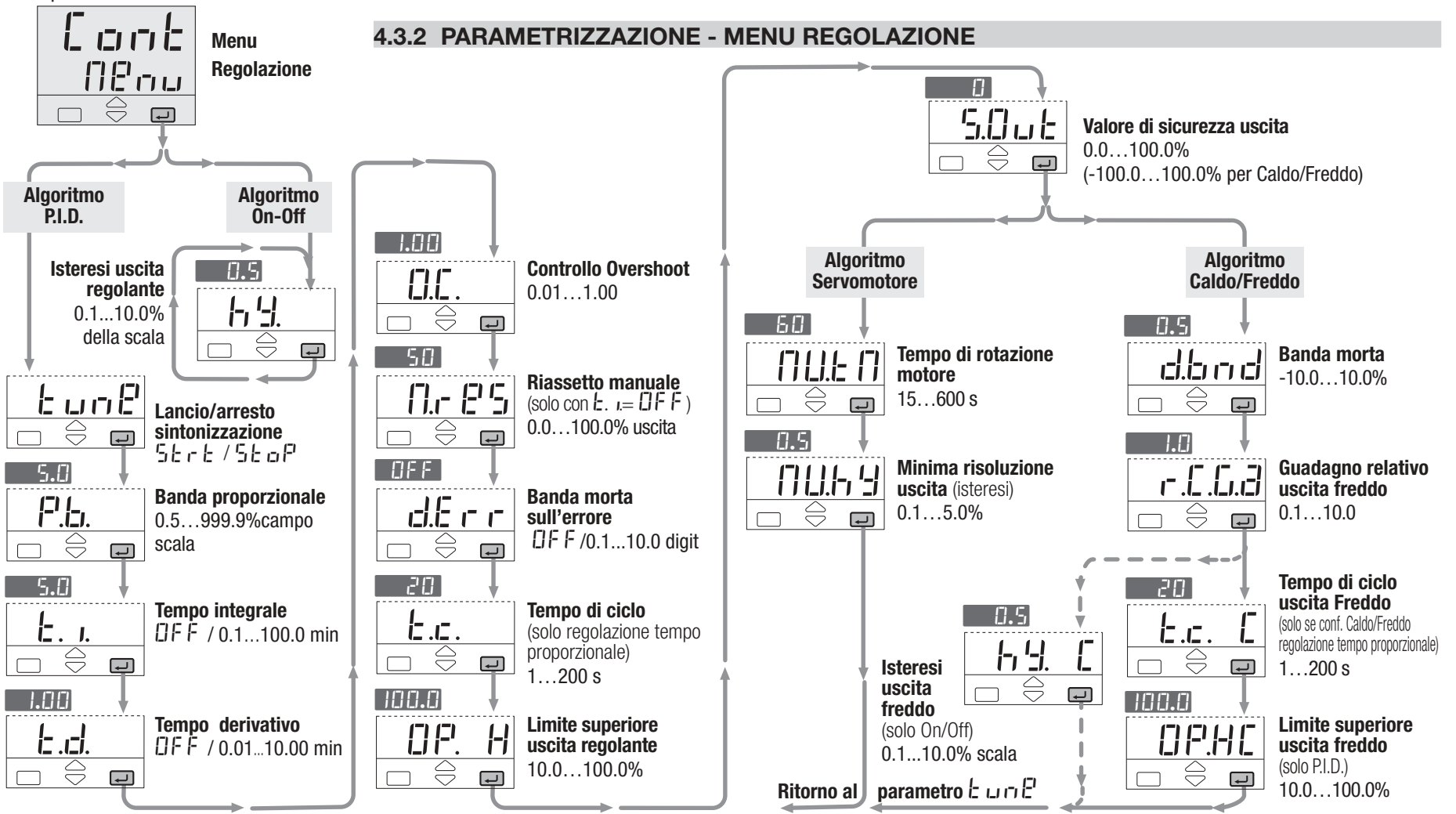
4.3.1 PARAMETRIZZAZIONE - MENU SETPOINT



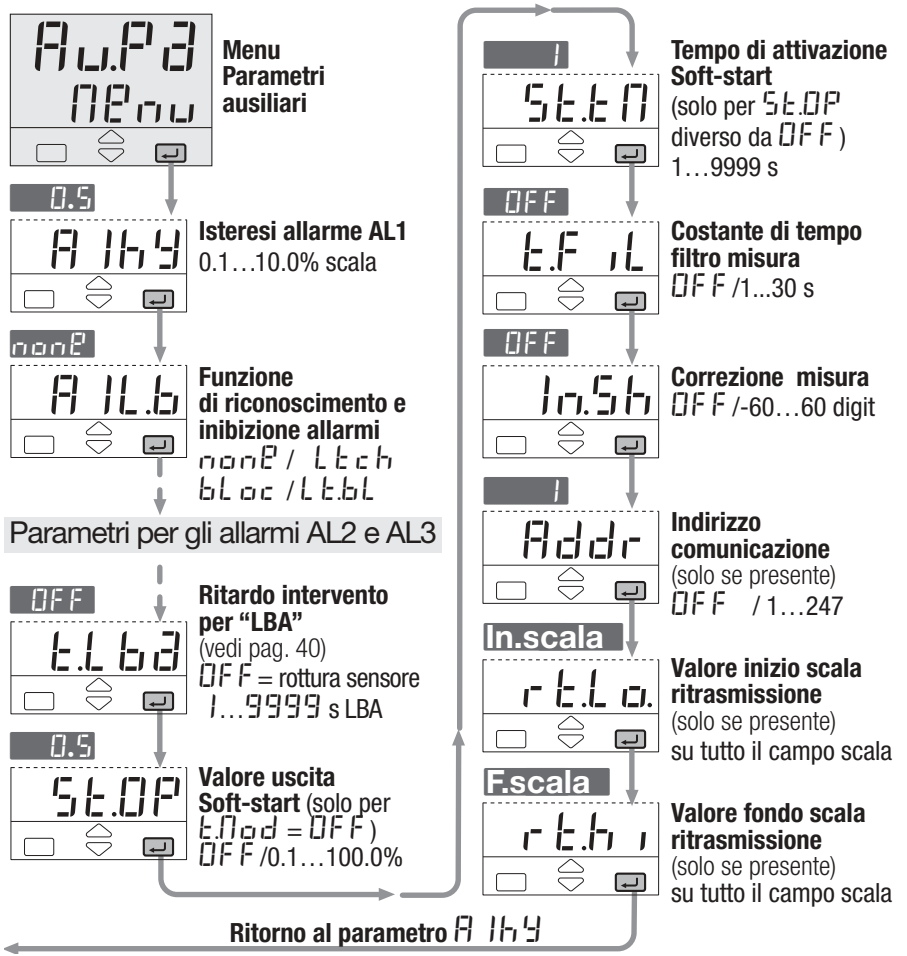
Note

[1] Non compare con il regolatore configurato con intervento allarme corrispondente disattivato o per rottura sensore
Indici di configurazione O/P = 0 o 1

4.3.2 PARAMETRIZZAZIONE - MENU REGOLAZIONE

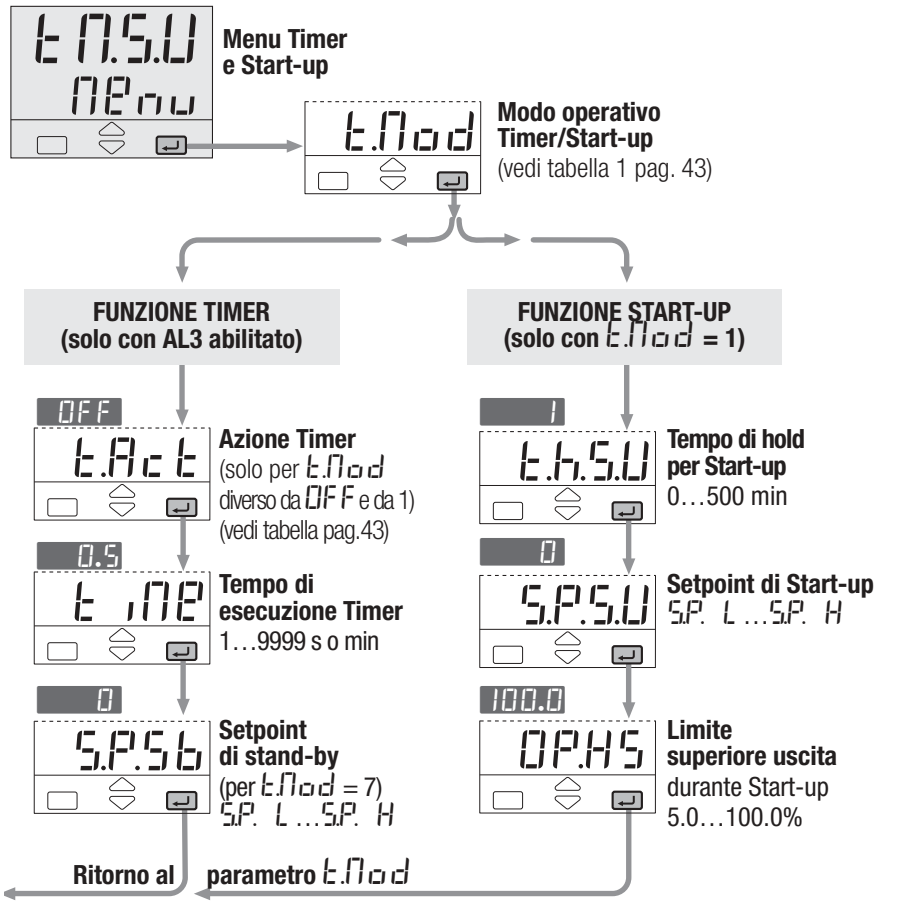


4.3.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PARAMETRI AUSILIARI



4.3.4 PARAMETRIZZAZIONE - MENU TIMER E START-UP

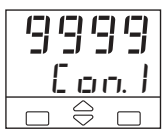
Solo se presente in opzione



4.3.5 MENU CONFIGURAZIONE

Si accede al menu configurazione solo dopo aver inserito la password.

Se lo strumento è fornito non configurato, alla prima accensione, compare direttamente:



In questa condizione il regolatore si pone in stato di attesa, con ingresso e uscite disattivate, fino all'impostazione di un codice di configurazione corretto.

Per configurare questo regolatore è necessario inserire un codice di 4+4 indici che segue la sigla del modello (par. 3.1 pag. 19)

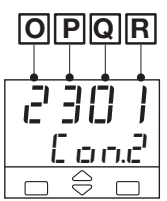
Indici I L M N

1ª parte del codice di configurazione

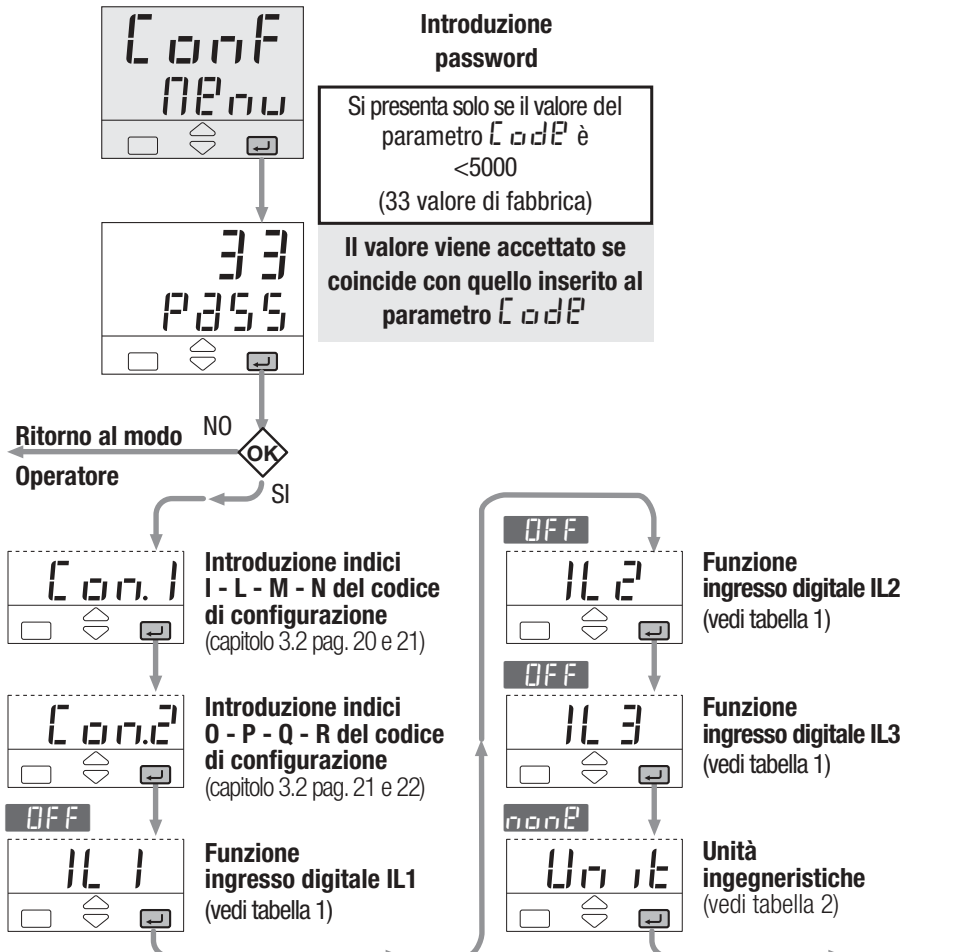
Esempio: inserire il codice 0320 per scegliere:
- ingresso per termocoppia J con scala 0…600°
- Regolazione P.I.D. ad azione singola inversa
- Uscita Relè

Indici O P Q R

2ª parte del codice di configurazione



Esempio: inserire il codice 2301 per scegliere:
- AL1 assoluto, attivo alto
- AL2 assoluto,attivo basso
- AL3 associato al Timer
- Setpoint Locale + 2 memorizzati con tracking


ConF
nEnu
Introduzione password
Si presenta solo se il valore del parametro CodE è <5000 (33 valore di fabbrica)
33
PASS
Il valore viene accettato se coincide con quello inserito al parametro CodE
Ritorno al modo Operatore
NO
OK
SI
Con.1
Introduzione indici I - L - M - N del codice di configurazione (capitolo 3.2 pag. 20 e 21)
Con.2
Introduzione indici O - P - Q - R del codice di configurazione (capitolo 3.2 pag. 21 e 22)
OFF
IL1
Funzione ingresso digitale IL1 (vedi tabella 1)
OFF
IL2
Funzione ingresso digitale IL2 (vedi tabella 1)
OFF
IL3
Funzione ingresso digitale IL3 (vedi tabella 1)
nonE
Unit
Unità ingegneristiche (vedi tabella 2)

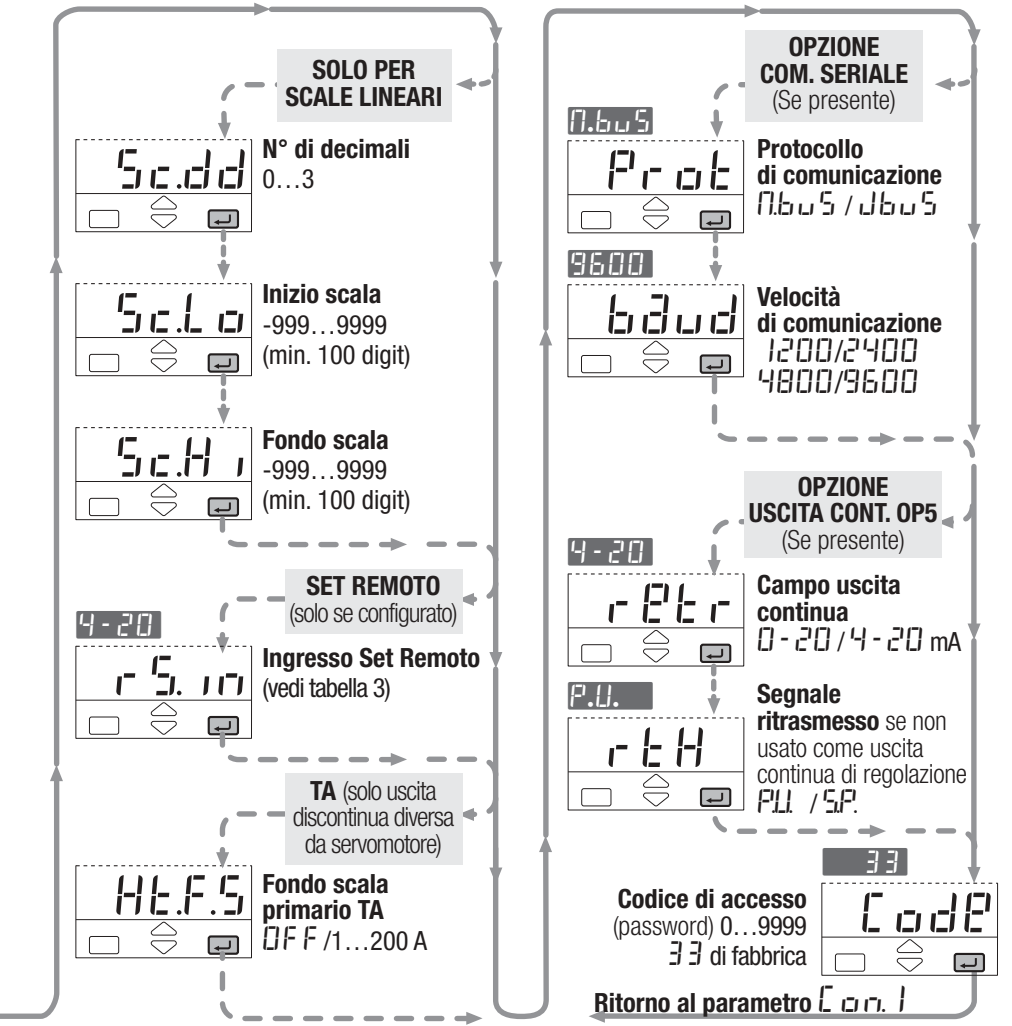


Tabella 1 - Funzione ingressi digitali

	IL 1	IL2	IL 3
Val. par.	Descrizione	Val. par.	Descrizione
nonE	Non utilizzato	SP. 1	1° Setpoint memorizzato
tEY.1	Blocco tastiera	SP. 2	2° Setpoint memorizzato
H.PU	Hold misura	Strt	Lancio Timer
A.Man	Passaggio in Manuale	r.-H	Lancio /Sospens. Progr.
L-r	Passaggio in Remoto		

Tabella 2 - Unità ingegneristiche

	unit		
Val. par.	Descrizione	Val. par.	Descrizione
°C	gradi centigradi	A	Ampere
°F	gradi Fahrenheit	bar	Bar
nonE	nessuna	PSI	PSI
mU	mV	rh	Rh
U	Volt	Ph	pH
mA	mA		

Tabella 3 - Campo ingresso Setpoint remoto

	rS.In		
Val. par.	Descrizione	Val. par.	Descrizione
0-5	0…5 Volt	0-20	0…20 mA
1-5	1…5 Volt	4-20	4…20 mA
0-10	0…10 Volt		

4.4 DESCRIZIONE PARAMETRI

Per semplicità di esercizio, i parametri sono stati divisi in gruppi (menu) con funzioni omogenee tra loro.
I gruppi (menu) sono disposti secondo un criterio di funzionalità e nello stesso ordine in cui vengono visualizzati.

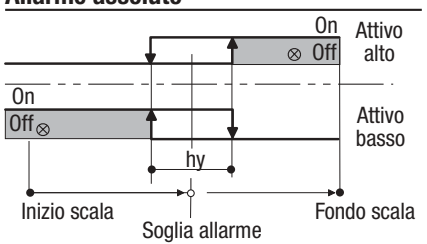
4.4.1 MENU SETPOINT (SEGUE)

Le uscite possono essere utilizzate come allarmi solamente se non precedentemente impiegate come uscite di regolazione
In configurazione è possibile definire fino a 3 allarmi: AL1, AL2 e AL3 (vedi pag.21 e 22). Per ogni allarme:

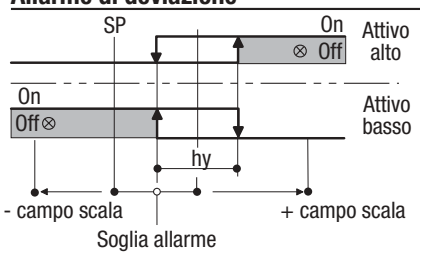
A Il tipo e il modo d'intervento
B L'abilitazione della funzione di riconoscimento (latching) LtcH (vedi pag.39)
C L'abilitazione della funzione di inibizione all'accensione (blocking) bLoc (vedi pag.39)
D L'abilitazione della funzione "Loop Break Alarm" LBA oppure rottura sensore (vedi pag. 40)

A TIPO E MODO DI INTERVENTO ALLARMI

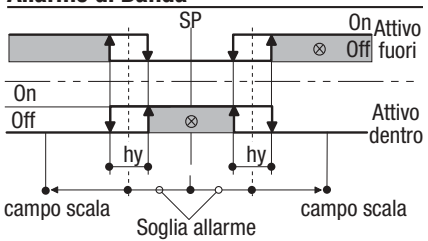
Allarme assoluto



Allarme di deviazione



Allarme di Banda



A 1S.P **Soglia allarme AL 1**
A2S.P **Soglia allarme AL 2**
A3S.P **Soglia allarme AL 3**

Soglia di intervento delle uscite OP1, OP2 e OP3 associate rispettivamente ad AL1, AL2 e AL3.

Il campo d'impostazione della soglia d'allarme non è limitato dal limite del Set Point principale SP ma soltanto dagli estremi della scala.

L'avvenuto intervento degli allarmi viene visualizzato sul display con le spie rosse 1, 2 o 3, rispettivamente accese

SL. u **Pendenza in salita Setpoint**

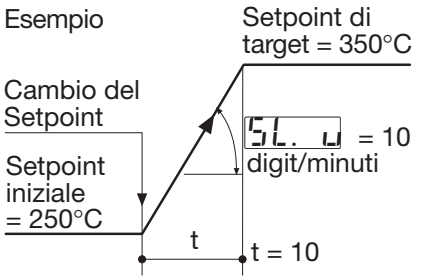
SL. d **Pendenza in discesa Setpoint**

Velocità di variazione del Setpoint espressa in digit/min.

Con pendenza impostata a zero (OFF) il cambiamento di Setpoint avviene a gradino.

Ad ogni cambiamento di Setpoint, per tutti i modelli ed in qualsiasi condizione di funzionamento, il nuovo valore viene raggiunto gradualmente secondo la pendenza impostata.
Il nuovo valore di Setpoint da raggiungere viene definito "Setpoint di target". Con la procedura riportata a pag. 49 è possibile visualizzarlo quando compare t.SP.

Con Setpoint Remoto si consiglia, se necessario, di impostare SL. u e/o SL. d a OFF.



SP. L **Limite inferiore Setpoint**

SP. H **Limite superiore Setpoint**

Limite inferiore o superiore di escursione del Setpoint SP

SP. 1 **1° Setpoint memorizzato**

SP. 2 **2° Setpoint memorizzato**

Valori prefissati di Set, attivabili tramite ingressi digitali, tastiera e comunicazione seriale. Il N° del Set richiamato, viene segnalato dalla spia verde **S1** o **S2** accesa.

Se configurato con indice R = 1 (Tracking), una volta selezionato il Set memorizzato, **il valore precedente del Setpoint Locale viene perso**.

Se configurato con indice R = 2 (Stand-by), il valore del Setpoint Locale rimane memorizzato e al ritorno in Locale diviene nuovamente Setpoint operante.

La procedura di richiamo dei Setpoint memorizzati è riportata nel capitolo comandi a pag. 52

4.4.1 MENU SETPOINT

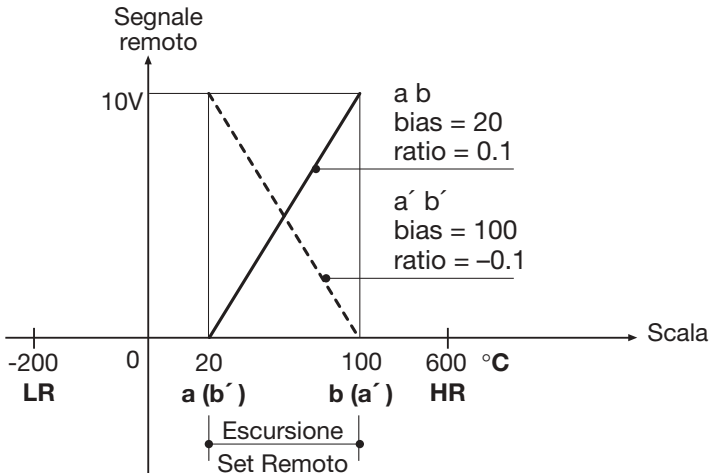
rt io **Rapporto (ratio) Setpoint Remoto**

Funzione che determina l'ampiezza dell'escursione del Setpoint remoto.

b ıAS **Polarizzazione Setpoint Remoto**

Punto di partenza del Setpoint remoto analogico espresso in unità ingegneristiche, corrispondente al limite basso del segnale remoto in corrente o tensione.

Polarizzazione del Setpoint remoto



PV = variabile misurata
LR = limite basso PV
HR = limite alto PV
SR = Setpoint remoto
a (a´) = punto di partenza SR
b (b´) = punto di arrivo SR

Se il punto di partenza in unità ingegneristiche è **minore** del punto di arrivo in unità ingegneristiche:

b ıAS = punto di partenza = a

$$rt\ io = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Esempio:
b ıAS = 20

$$rt\ io = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Se il punto di partenza in unità ingegneristiche è **maggiore** del punto di arrivo in unità ingegneristiche:

bIAS = punto di partenza = a´

$$rtio = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Esempio:
bIAS = 100
rtio =

$$\frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

Setpoint di lavoro (SP) come combinazione tra il Setpoint Locale (SL) e il segnale remoto

Tipo di Setpoint Loct
(indice di configurazione **R** = 4)
SP = SL + (rtio • REM) + bIAS

Tipo di Setpoint rEMt
(indice di configurazione **R** = 5)
SP = REM + (rtio • SL) + bIAS

SIGN = percentuale del segnale remoto
SPAN = HR-LR

$$REM = \frac{SIGN * SPAN}{100}$$

Esempi:
Per ottenere un Trim esterno, con peso 1/10, al Setpoint Locale (SL):
Tipo di Setpoint = Loct
rtio = 0.1
bIAS = 0

Per ottenere un Trim interno, con peso 1/5, al Setpoint Remoto (SR):
Tipo di Setpoint = rEMt
rtio = 0.2
bIAS = 0

Per utilizzare il SR con escursione su tutta la scala della PV:
Tipo di Setpoint = Loct
rtio = 1
bIAS = LR
SL = 0

4.4.2 MENU REGOLAZIONE (SEGUE)

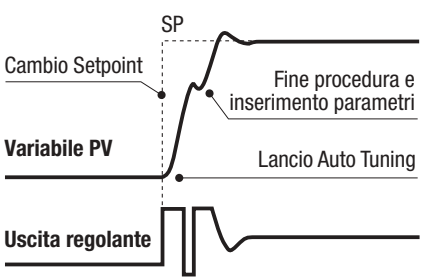
tunE **Lancio Tuning**

4.4.2.1 SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA (TUNING)

Il Fuzzy-Tuning consente al regolatore di individuare la terna dei parametri P.I.D. ottimale analizzando la risposta del processo a delle sollecitazioni.

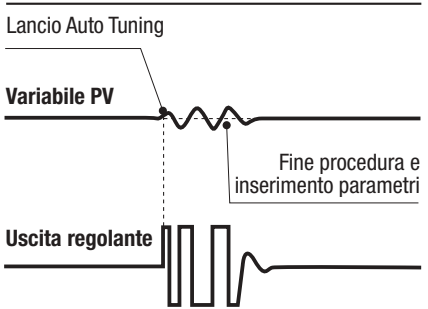
Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di sintonizzazione iniziale “one shot” in funzione delle condizioni di partenza:

Metodo risposta a gradino



Se al lancio la variabile PV differisce dal Setpoint di oltre il 5% del campo scala.
Questo metodo ha il vantaggio di una maggiore rapidità a spese di una approssimazione del calcolo dei parametri.

Metodo a frequenza naturale



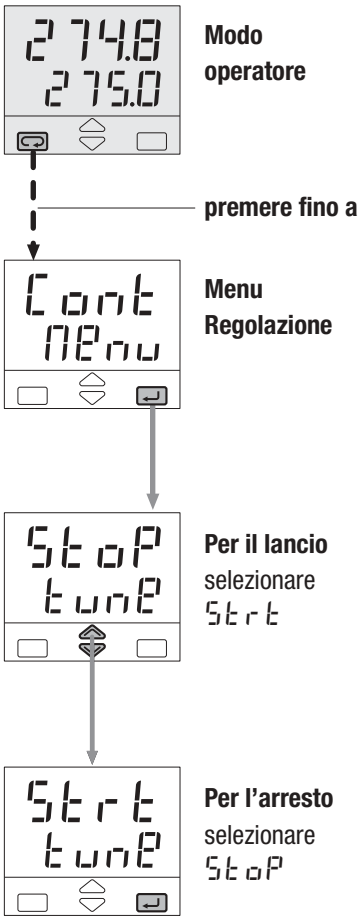
Se al lancio la variabile PV coincide praticamente con il Setpoint SP.
Questo metodo ha il vantaggio di una migliore accuratezza nel calcolo dei parametri a scapito di una maggiore durata.

Per unire quindi i vantaggi dei 2 metodi, Fuzzy-Tuning seleziona automaticamente quello che consente di calcolare i parametri ottimali in qualsiasi condizione

PROCEDURA DI LANCIO/ARRESTO FUZZY-TUNING

Il lancio o l’arresto di questa procedura può essere eseguita in qualsiasi momento

La spia verde AT accesa segnala che il Fuzzy Tuning è in corso di esecuzione. A procedura ultimata il regolatore provvede ad inserire automaticamente i parametri P.I.D. calcolati e ritorna quindi in “modo operatore”. La spia verde AT si spegne.



Banda proporzionale

L'azione proporzionale determina una variazione, dell'uscita di regolazione OP, proporzionale all'errore SP - PV

Tempo integrale

È il tempo che impiega la sola azione integrale per ripetere il contributo dato dall'azione proporzionale. Con OFF è esclusa.

Tempo derivativo

È il tempo necessario alla sola azione proporzionale P per ripetere il contributo dato all'uscita dall'azione derivativa D. Con OFF è esclusa.

Controllo Overshoot

Impostando valori decrescenti (1.00 → 0.01) aumenta la sua capacità di ridurre l'overshoot durante il cambio del Setpoint, senza influire sulla bontà del P.I.D. nel riprendere alle prese di carico. Impostando 1 il suo effetto è ininfluente.

Riassetto manuale

In mancanza dell'azione integrale (solo P.D.) determina il valore uscita regolante quando PV = SP

Banda di errore blocco regolazione

Per non sollecitare gli organi di comando, all'interno di questa banda (PV-SP) l'uscita regolante rimane costante (blocco regolazione)

Tempo di ciclo uscita regolante

Tempo di ciclo freddo

All'interno di questo tempo, l'algoritmo di regolazione modula in percentuale i tempi di ON e di OFF dell'uscita principale di regolazione discontinua.

Limite superiore uscita regolante

Limite superiore uscita freddo

Valore massimo assunto dalla uscita in fase di regolazione

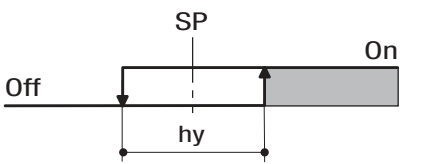
Valore di sicurezza dell'uscita regolante

È il valore che assume l'uscita regolante in caso di anomalia dell'ingresso

Isteresi dell'uscita

Isteresi uscita freddo

Zona di isteresi dell'uscita di regolazione o di allarme. Viene espressa in % ampiezza scala.



Tempo di apertura servomotore

Tempo totale impiegato dal servomotore per compiere la corsa tra 0% e 100%.

Minima variazione uscita servomotore

Risoluzione di posizionamento o zona morta del servomotore.

4.4.2 MENU REGOLAZIONE

4.4.2.2 REGOLAZIONE CALDO/FREDDO

Lo strumento controlla con un unico algoritmo P.I.D., 2 uscite distinte ed indipendenti tra loro una delle quali comanda il riscaldamento e l'altra il raffreddamento.

Le 2 uscite possono essere sovrapposte tra loro (overlap).

Il parametro banda morta d.bnd, identifica la zona in cui è possibile separare o sovrapporre l'azione del Caldo da quella del Freddo.

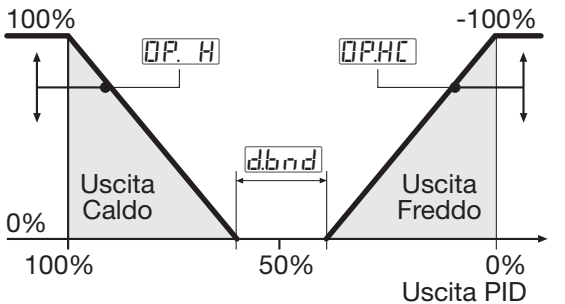
L'azione del Freddo può essere corretta mediante il parametro "guadagno relativo del Freddo" r.C.Gd.

Con i parametri OP. H e/o OPHC è possibile limitare separatamente le uscite del Caldo e del Freddo.

In caso di sovrapposizione, l'uscita Out, visualizzata sul display, è la somma algebrica del contributo dell'uscita del Caldo e quella del Freddo.

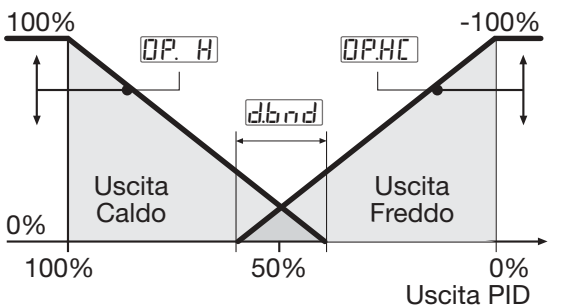
A Separazione delle azioni Caldo/Freddo

Inserire d.bnd positiva (0…10.0%)



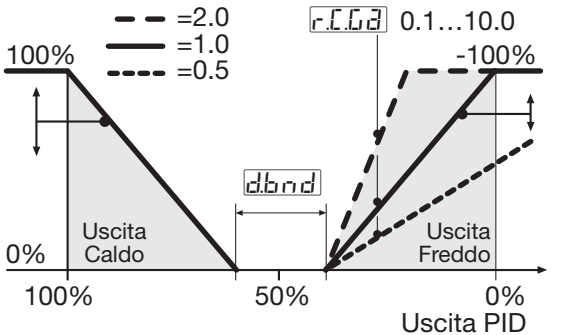
B Sovrapposizione delle azioni Caldo/Freddo

Inserire d.bnd negativa (-10.0...0%)

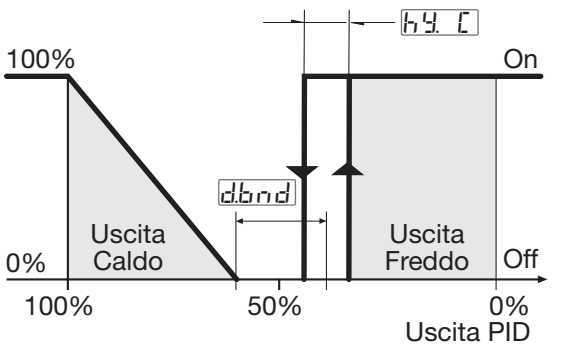


C Correzione dell'azione Freddo

Esempio con diversi guadagni relativi del Freddo



D Uscita Freddo con azione On-Off



4.4.3 MENU PARAMETRI AUSILIARI

A1hy **Isteresi allarme AL1**
A2hy **Isteresi allarme AL2**
A3hy **Isteresi allarme AL3**

Zona di isteresi delle uscite OP1, OP2 e OP3. Viene espressa in % ampiezza scala

A1Lb **Funzione di riconoscimento e inibizione degli allarmi AL1, AL2 e AL3.**
A2Lb
A3Lb

Per ogni allarme è possibile selezionando i valori riportati, abilitare le seguenti funzioni

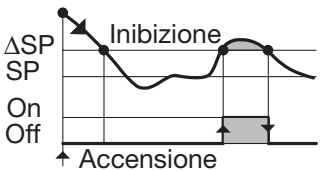
- nonE nessuna
- Ltch riconoscimento
- bLoc inibizione accensione
- Lt.bL entrambi, riconoscimento + inibizione

Ltch FUNZIONE DI RICONOSCIMENTO ALLARME

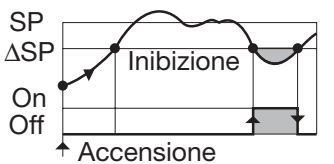
L'intervento dell'allarme permane sino all'avvenuto riconoscimento (tacitazione) che avviene premendo uno qualsiasi dei tasti. **Dopo di ciò lo stato d'allarme cessa solamente se scompare la causa che lo ha provocato.**

bLoc FUNZIONE DI INIBIZIONE ALL'ACCENSIONE

In discesa



In salita



Soglia ΔSP ±campo scala rispetto a SP

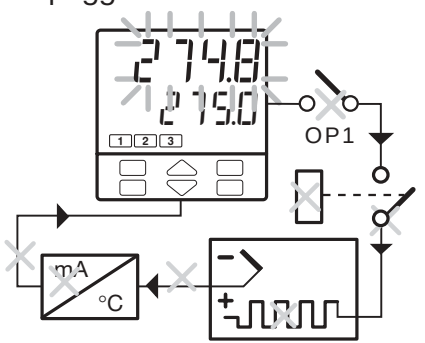
4.4.3 MENU PARAMETRI AUSILIARI

FUNZIONAMENTO ALLARMI PER INTERRUZIONE ANELLO DI REGOLAZIONE LBA (LOOP BREAK ALARM) OPPURE PER ROTTURA SENSORE

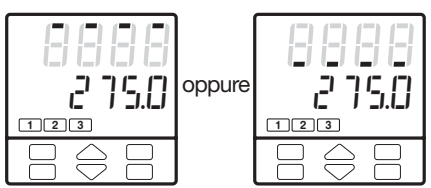
Scegliere, in configurazione (vedi pag.21 o 22), gli indici **O** , **P** , oppure **Q** con codice 1. Solo in questo caso si presenta il parametro:

t.Lba **Ritardo intervento per LBA**

Impostare da 1…9999 s per avere un intervento ritardato in caso di LBA [1]
Questo stato viene segnalato sul display dalla spia rossa accesa dell'allarme selezionato e con il lampeggio del visualizzatore PV



Impostare OFF per avere solo l'intervento immediato della funzione rottura sensore.
Questo stato viene segnalato sul display dalla spia rossa accesa dell'allarme selezionato e con:



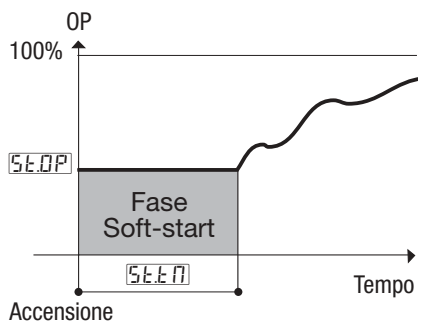
Nota [1] Anche in questa condizione, se la causa dell'anomalia è dovuta alla rottura del sensore, l'intervento è immediato.

Lo stato di allarme cessa se scompare l'anomalia che lo ha provocato

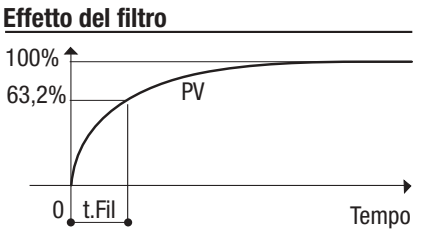
St.OP **Valore "Soft-Start" dell'uscita regolante**
È il valore che assume l'uscita regolante durante tutto il tempo della fase Soft-Start.

St.tn **Tempo di attivazione della funzione Soft-Start**

Durata della funzione Soft-Start che decorre dal momento dell'accensione del regolatore.



t.F iL **Costante di tempo del filtro digitale ingresso**
Costante di tempo espressa in secondi del filtro RC applicato sull'ingresso PV.
Con OFF questa funzione viene esclusa.



in.Sh **Input shift ingresso**
Questa funzione trasla l'intera scala di ±60digit.

Addr **Indirizzo seriale del regolatore**

L'indirizzo impostabile tra 1 e 247 deve essere univoco fra regolatori connessi ad un unico supervisore.
Con **OFF** il regolatore non viene connesso.

rtLo **Valore inizio sc. ritrasmissione**

rtHi **Valore fondo sc. ritrasmissione**

4.4.4 MENU TIMER E START-UP (OPZIONE)

Per aumentare il livello di automatizzazione, riducendo il numero di componenti impiegati, in questi regolatori sono implementate due funzioni speciali:

4.4.4.1 Funzione Start-up

4.4.4.2 Funzione Timer

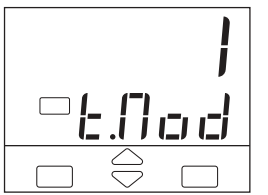
Vengono abilitate in configurazione solo se è presente l'opzione **2** dell'indice **E** nella sigla del modello (vedi pag. 19)
Esempio: mod. X3 3100-**2**000
Per selezionarle occorre impostare il parametro: (vedi pag. 43).

t.Mod **Modo operativo Timer/Start-up**

⚠ **L'attivazione di queste funzioni inibisce l'azione di limitazione dell'uscita regolante (Soft-start) pertanto i relativi parametri** **St.OP** e **St.tM** **non saranno presenti nel menu** (vedi pag. 29)

4.4.4.1 FUNZIONE START-UP (OPZIONE) (SEGUE)

Mediante questa funzione è possibile predeterminare il comportamento, all'accensione, dell'uscita di regolazione OP1.



Questa funzione può essere abilitata selezionando il parametro "Modo operativo del Timer/Start-up" con codice **1** (vedi pag.43)
Solo in questa condizione compariranno quelli associati alla funzione di Start-up:

t.h.S.U **Tempo di attesa (Hold) Start-up**
da 0…500 min

S.P.S.U **Setpoint di Start-up**
(*SP. L* …*SP. H*)

OP.HS **Limite superiore dell'uscita regolante**
5.0%…100.0%

Durante la procedura di Start-up si distinguono 3 fasi:

1ª "Limy" - Regolazione con uscita OP limitata dal parametro **OP.HS**

2ª "Hold" - La variabile regolata viene mantenuta al Setpoint di Start-up per un tempo definito dal parametro **t.h.S.U**

3ª "Off" - fine della procedura di Start-up. Terminato il tempo **t.h.S.U** la variabile regolata PV si porta al Setpoint operante SP.

Qualora, a causa di un "disturbo" la variabile regolata PV scenda al di sotto del minore tra **S.P.S.U** e SP almeno di 40 digit

4.4.4.1 FUNZIONE START-UP (OPZIONE)

(impostati in fabbrica), la procedura riparte automaticamente dalla 1ª fase.

Nella fase Hold, in qualsiasi momento la procedura di Start-up si interrompe se il Setpoint operante scende al di sotto del Setpoint di Start-up oppure si passa in manuale.

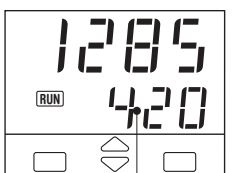
Occorre distinguere 2 casi:

A **Setpoint di Start-up SP.S.U < Setpoint locale SP.**
Quando la variabile regolata PV raggiunge entro 1 digit il Setpoint di Start-up, si passa alla 2ª fase "Hold".

B **Setpoint di Start-up SP.S.U ≥ Setpoint locale SP.**

Quando la variabile regolata PV raggiunge entro 1 digit il Setpoint locale, si passa direttamente alla 3ª fase Off.

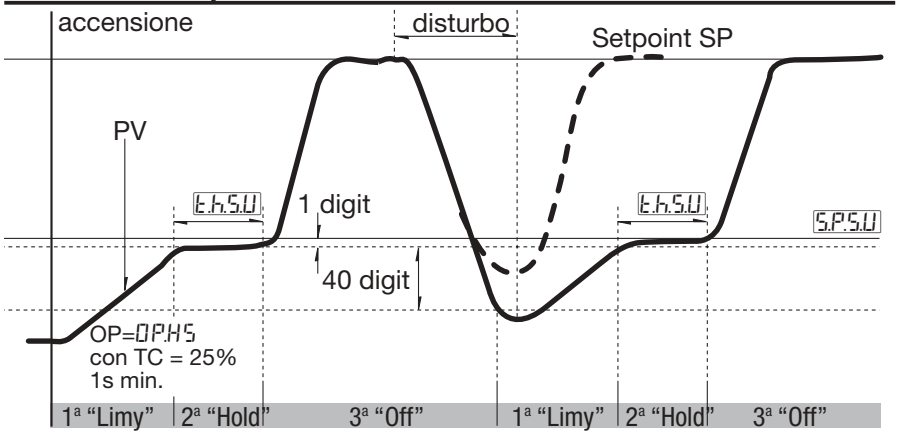
Se all'accensione la variabile regolata PV è superiore al minore tra SP.S.U e SP, la 1ª fase "Limy" viene saltata passando direttamente alla fase successiva ("Hold" oppure "Off")



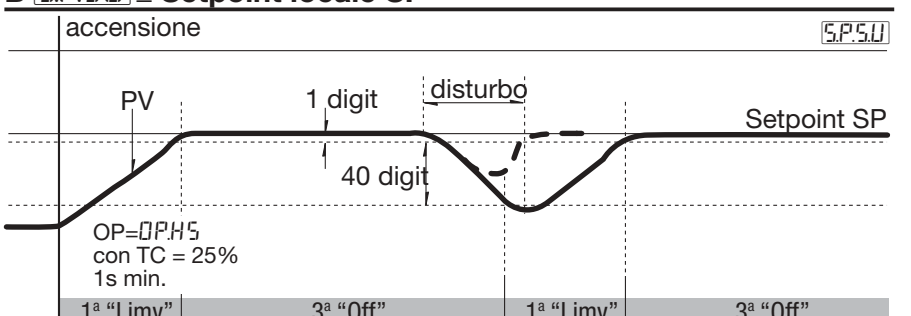
Setpoint
di Start-up

Durante la procedura Start-up (1ª e 2ª fase) rimane accesa la spia verde RUN ad indicare che l'esecuzione è in corso.

A SP.S.U < Setpoint locale SP



B SP.S.U ≥ Setpoint locale SP



4.4.4.2 FUNZIONE TIMER (OPZIONE) (SEGUE)

⚠ Questa funzione non può essere attivata con algoritmo di regolazione Caldo/Freddo.

Per abilitare questa funzione:

1 Se si vuole utilizzare con questa funzione AL3, occorre impostare in configurazione l'indice **Q** con valore 0. (vedi pag.22)
2 Per selezionare uno dei 6 possibili modi di funzionamento del Timer, impostare in parametrizzazione (vedi pag. 29) il valore dei 2 seguenti parametri:

t.Mod **Modo operativo Timer/**Start-up

Con questo parametro si definiscono (vedi tab. 1):
- L'istante in cui inizia il conteggio.
- Lo stato dell'uscita di regolazione al termine del conteggio.

tabella 1

Modo operativo Timer/Start-up		Valori
Disattivato		OFF
Funzione di Start-up		1
Inizio Timer	Termine Timer	
In banda	In regolazione	2
	Con uscita a 0	3
Al lancio	In regolazione	4
	Con uscita a 0	5
Al lancio con inibizione regolazione	In regolazione	6
Al lancio con Setpoint di stand-by	In regolazione	7

A questo punto è possibile inserire i valori degli altri parametri:

t.Act **Azione Timer**

Con questo parametro si definiscono (vedi tab.2):
- La scala dei tempi
- Il tipo di Lancio
- Lo stato che l'allarme AL3 (e relativa uscita OP3) assume durante l'esecuzione del Timer. Al di fuori del periodo di esecuzione del Timer, AL3 assume lo stato complementare.

tabella 2

Scala dei tempi	Modo di lancio	[1] Stato di AL3	Valori
In secondi	Manuale da tastiera	On	0
		Off	1
	Automatico[2] all'accensione	On	2
		Off	3
In minuti	Manuale da tastiera	On	4
		Off	5
	Automatico [2] all'accensione	On	6
		Off	7

[1] Se usato dal Timer
[2] Con questa selezione è possibile, anche, effettuare il lancio in manuale.

t.tM **Tempo esecuzione Timer**
(1…9999 s/min.)

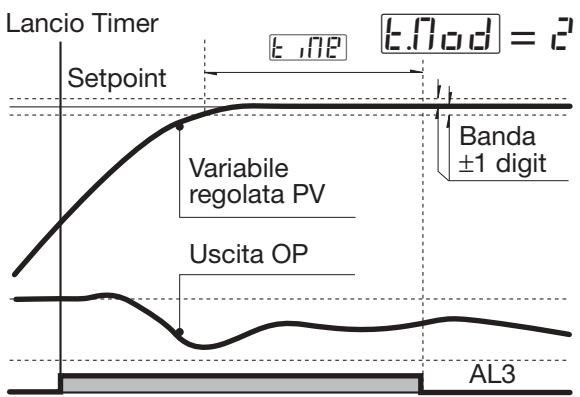
SP.SB **Setpoint di stand-by**
(solo per t.Mod = 7)
(SP. L …SP. H)

4.4.4.2 FUNZIONE TIMER (OPZIONE) (SEGUE)

MODI DI FUNZIONAMENTO TIMER

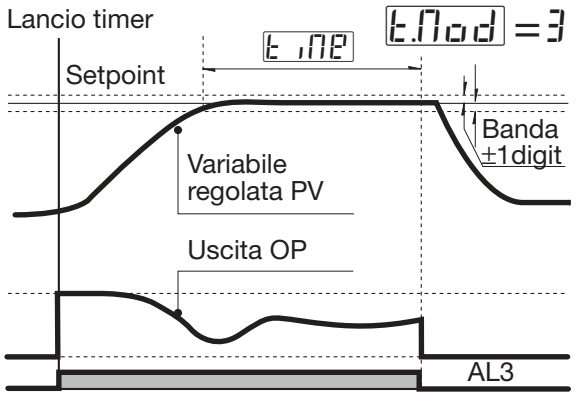
A - Inizio conteggio in banda, termine in Regolazione

Il conteggio del tempo inizia solo quando l'errore è all'interno di una banda ± 1 digit. La regolazione non è influenzata dal Timer.



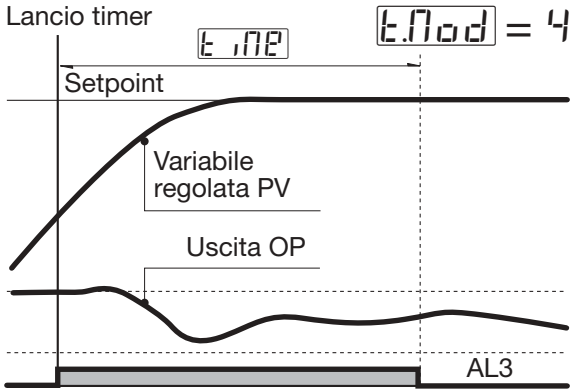
B - Inizio conteggio in banda, termine con uscita a zero

Il conteggio del tempo inizia solo quando l'errore è all'interno di una banda ± 1 digit. Al termine l'uscita si porta a zero.[1]



C - Inizio conteggio al lancio, termine in Regolazione

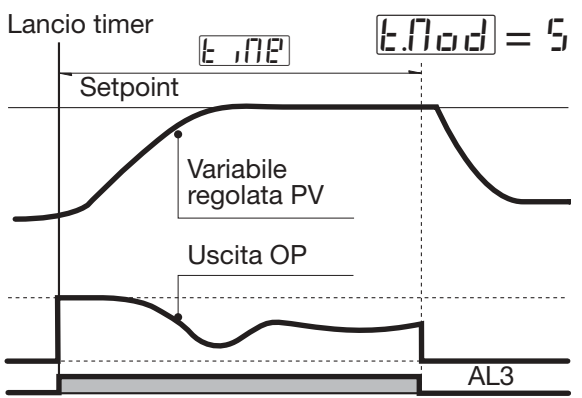
Il conteggio del tempo inizia al lancio.
La regolazione non è influenzata dal Timer.



Note:
[1] Quando il timer non è attivo l'uscita di regolazione è forzata a zero, anche prima del lancio del Timer.

D - Inizio conteggio a lancio, termine con uscita a zero

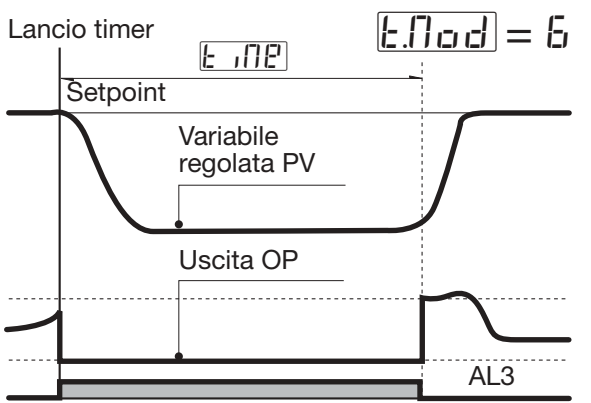
Il conteggio del tempo inizia al lancio.
Al termine l'uscita si porta a zero.[1]



Note:
[1] Quando il timer non è attivo l'uscita di regolazione è forzata a zero, anche prima del lancio del Timer.

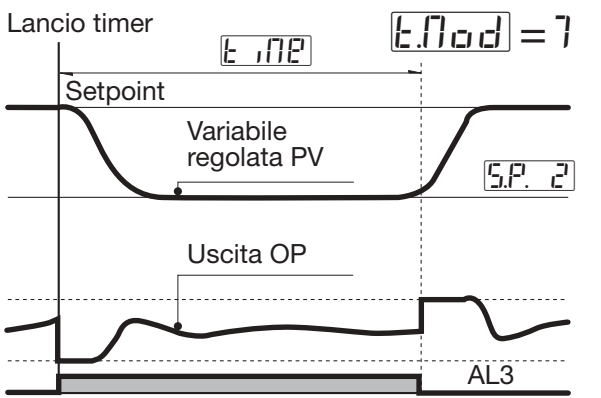
E - Inibizione della regolazione durante il conteggio

Il conteggio inizia al lancio e per tutto il tempo t.inE l'uscita si porta a zero.
Al termine inizia la regolazione.



F - Regolazione con Setpoint di stand-by durante il conteggio

Il conteggio parte al lancio. Per tutto il tempo t.inE la regolazione avviene al Setpoint di stand-by.
Al termine la regolazione riprende sul Setpoint operante



4.4.4.2 FUNZIONE TIMER (OPZIONE)

MANCANZA RETE

In caso di interruzione dell'alimentazione del regolatore, durante l'esecuzione del Timer, il tempo conteggiato nel periodo antecedente alla mancanza di rete viene perso.

In funzione della "Azione Timer" tACt impostata, al riavviamento, si possono avere 2 comportamenti:

- Con lancio automatico all'accensione, tACt = 2, 3, 6, 7, la funzione Timer viene riavviata e il conteggio del tempo reinizializzato.

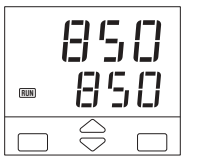
- Con lancio in manuale tACt = 0, 1, 4, 5, il Timer **non riparte**.

Forza l'uscita a zero per tMod = 3 e 5, altrimenti la regolazione riprende dal Setpoint operante.

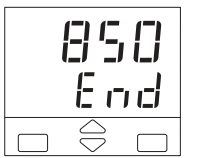
LANCIO ARRESTO/TIMER

La procedura di Lancio/Arresto Timer è riportata nel capitolo comandi a pag. 50

VISUALIZZAZIONI



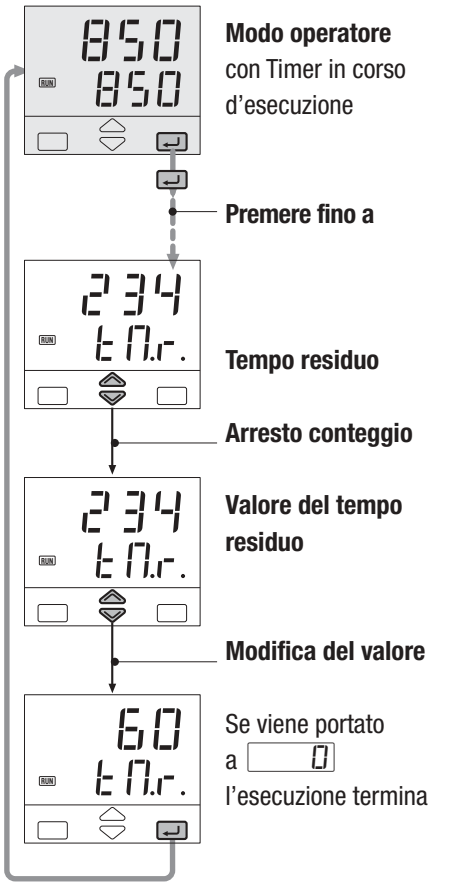
La spia RUN accesa indica che il conteggio del Timer è in corso



Il termine del conteggio viene segnalato dal messaggio End che si presenta alternativamente al valore di Setpoint fino alla pressione di un tasto qualsiasi.

TEMPO RESIDUO DEL TIMER

Durante l'esecuzione del Timer è sempre possibile, in tempo reale, visualizzare e/o modificare il tempo residuo del conteggio.



4.4.5 MENU CONFIGURAZIONE (SEGUE)

RITRASMISSIONE

L'uscita continua OP5, se presente in opzione **e non impiegata come uscita continua di regolazione**, ritrasmette a scelta la misura PV (linearizzata) oppure il Setpoint SP.
In configurazione (vedi pag.31) si definisce con i parametri

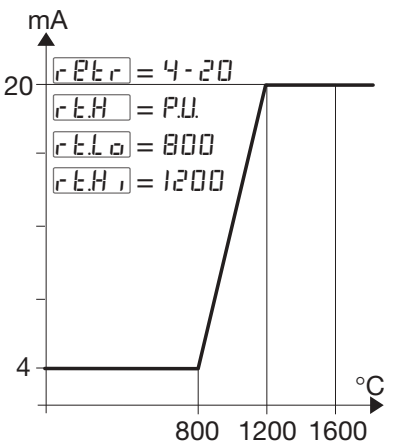
rEtr **Il campo dell'uscita**
0-20 / 4-20

rtH **Il segnale ritrasmesso**
none PV SP
L'assegnazione dei valori di inizio e fondo scala, corrispondenti rispettivamente a 0/4mA oppure 20 mA, vengono definiti dai parametri (vedi pag. 29):

rtLo **Valore inizio scala ritrasmissione**

rtHi **Valore fondo scala ritrasmissione**

Esempio:
- Termocoppia S, scala 0…1600°C
- Campo uscita, 4…20 mA
- Segnale ritrasmesso PV nel campo 800…1200°C



Impostando rtLo maggiore di rtHi si può ottenere una scala invertita

INGRESSO DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO (SEGUE)

L'opzione ingresso TA consente di rilevare la corrente sul carico e di visualizzarla tra le variabili di processo.
Inoltre consente di assegnare l'intervento di un allarme di anomalia del carico.

L'allarme assegnabile in configurazione (indici 8 e 9, vedi pag. 21 e 22), interviene se, durante la fase definita come "attiva" (ON per l'indice 8, OFF per l'indice 9) dell'uscita a tempo proporzionale la corrente nel carico scende al di sotto del valore predisposto come soglia dell'allarme, o se nella fase definita come "inattiva" viene rilevata la presenza di corrente (>3% della scala).

Per essere considerata ai fini dell'indicazione e dell'allarme ciascuna delle fasi deve avere una durata minima di 120 ms.
Con il parametro

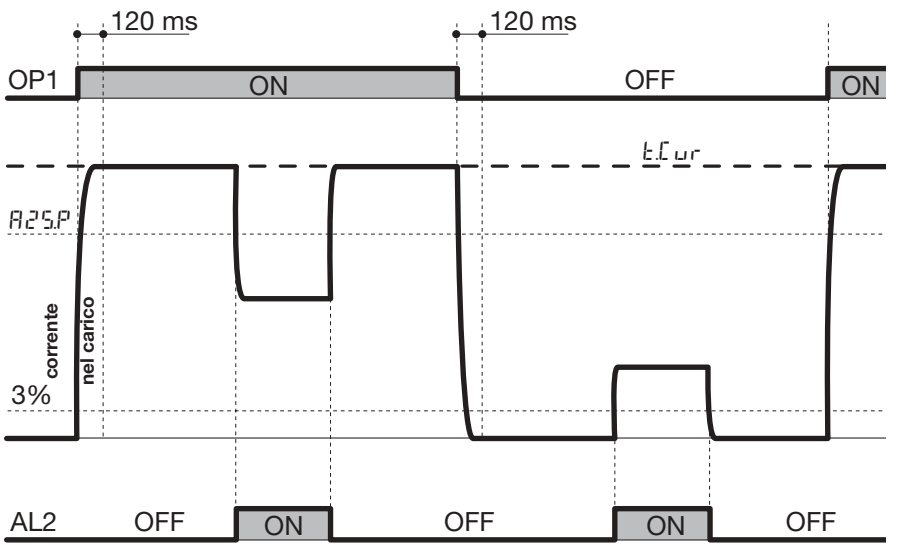
HtFS **Fondo scala primario TA**
OFF / 1…200A
è possibile adeguare le caratteristiche del trasformatore all'indicazione della corrente sul trasformatore (con Off questa funzione viene esclusa).

L'indicazione della corrente sul carico nel menu delle variabili di processo con il parametro **tCur** mostra la corrente durante la fase "attiva" mantenendola memorizzata durante la fase "inattiva".

4.4.5 MENU CONFIGURAZIONE

INGRESSO DA TRASFORMATORE AMPEROMETRICO

Esempio: ingresso da trasformatore amperometrico su OP1, allarme su AL2 con fase attiva ON (indice di configurazione **P** = 8, vedi pag.21)



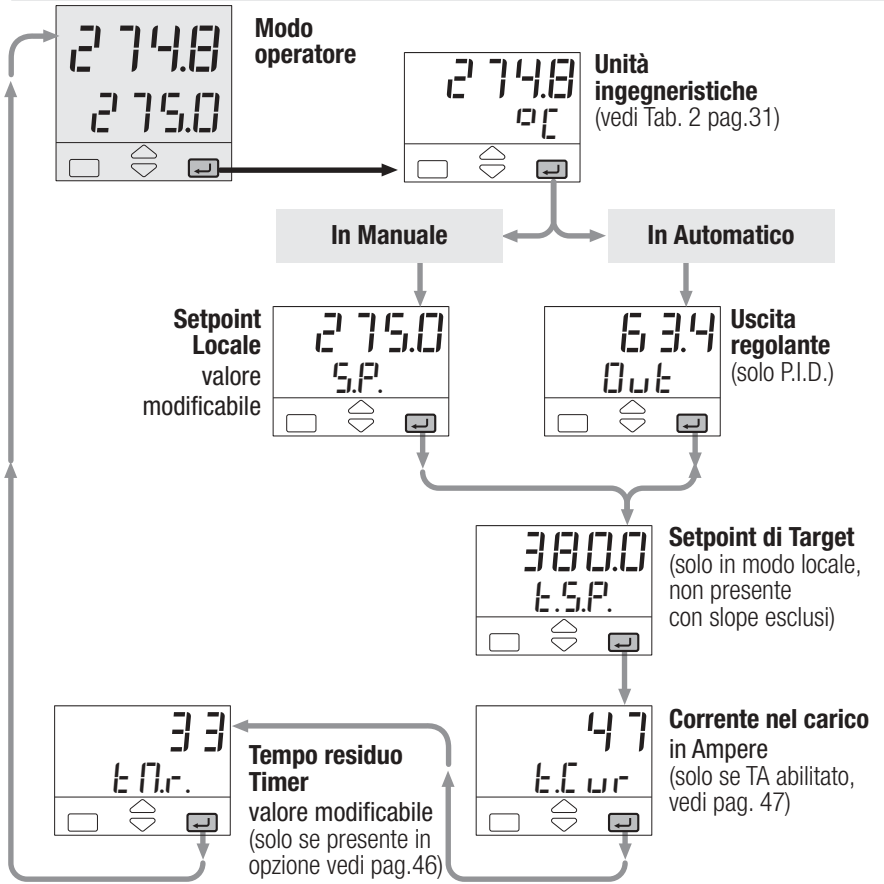
COMUNICAZIONE SERIALE

Protocollo di comunicazione
Modbus / Jbus

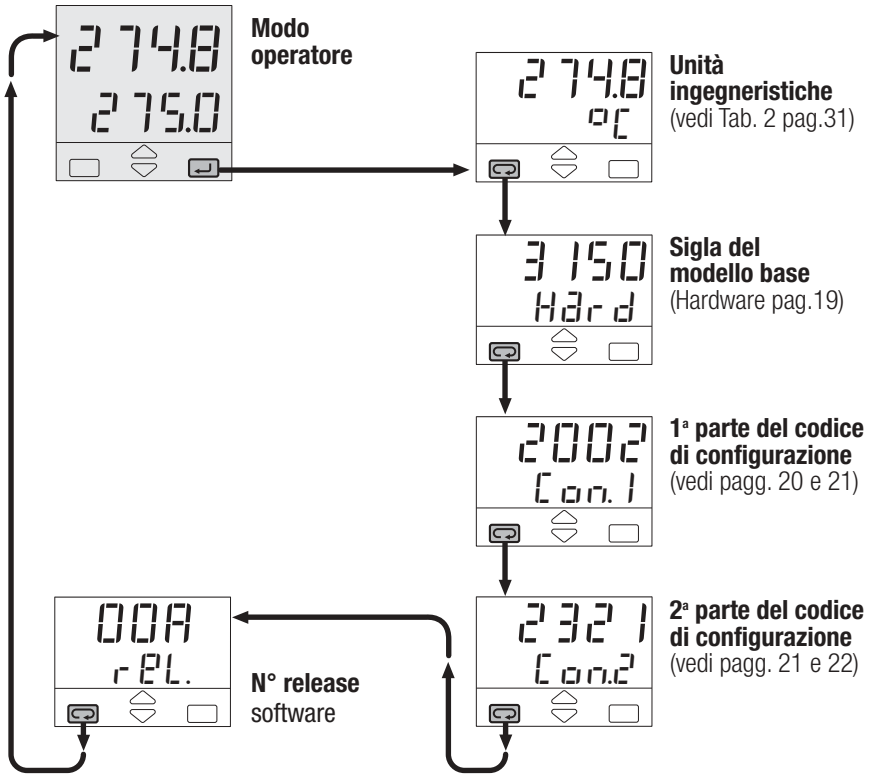
Velocità di comunicazione
1200 / 2400
4800 / 9600

5 VISUALIZZAZIONI

5.1 DELLE VARIABILI DI PROCESSO



5.2 DEI CODICI DI IDENTIFICAZIONE



6 COMANDI

COMANDI DA IMPARTIRE AL REGOLATORE E FASI DI FUNZIONAMENTO

I comandi possono essere impartiti in 3 modi:

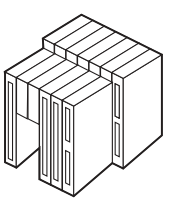
6.1 TASTIERA

vedi pag. 51

- Modifica Setpoint
- Passaggio in Manuale
- Lancio Timer
- Lancio arresto programma (vedi pag.59)
- Selezione Locale/Remoto
- Richiamo Setpoint memorizzati
- Blocco tastiera
- Inibizione delle uscite

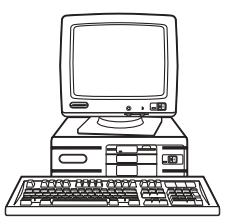
6.2 COMANDI DIGITALI

vedi pag. 54



6.3 VIA SERIALE

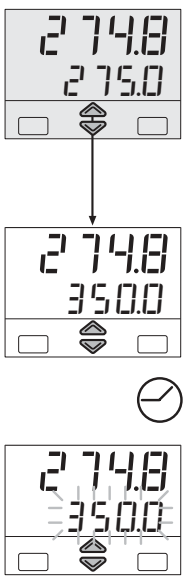
Vedi manuale a parte



6.1 COMANDI DA TASTIERA

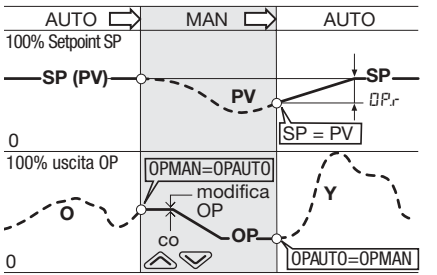
6.1.1 MODIFICA DEL SETPOINT

Il Setpoint si modifica direttamente premendo ⌃⌄.
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa. Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggio del display SP.



6.1.2 AUTOMATICO MANUALE

In Manuale il Setpoint è accessibile e modificabile mediante la procedura di visualizzazione (cap. 5 pag.49).
La transizione AUTO/MAN o MAN/AUTO avviene con azione bumpless.

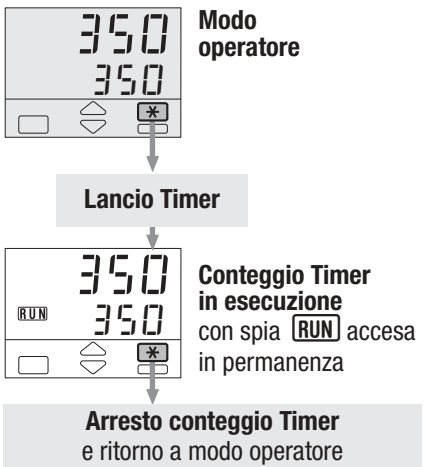


⚠
In caso di mancanza rete lo stato AUTO/MAN e il valore dell'uscita (in Manuale) rimangono memorizzati

6.1.3 LANCIO TIMER (opzione)

In funzione dell' "Azione Timer" impostata, tAct il lancio può avvenire in 2 modi:
- In automatico all'accensione;
- In manuale su comando da tastiera, da ingressi digitali o da linea seriale.

Il Lancio/Arresto del Timer può essere eseguito in qualsiasi momento.



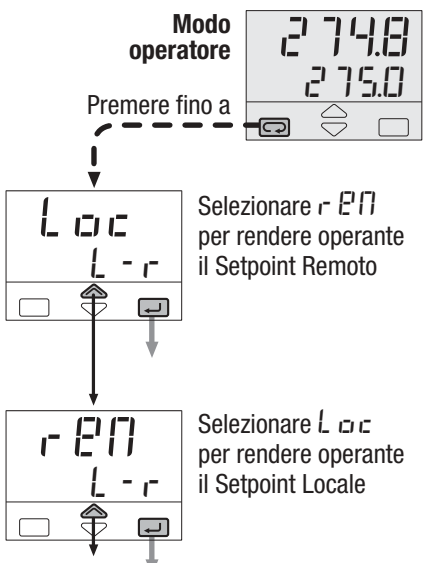
6.1 COMANDI DA TASTIERA

6.1.4 LANCIO PROGRAMMA

(vedi cap. 7, pag.55)

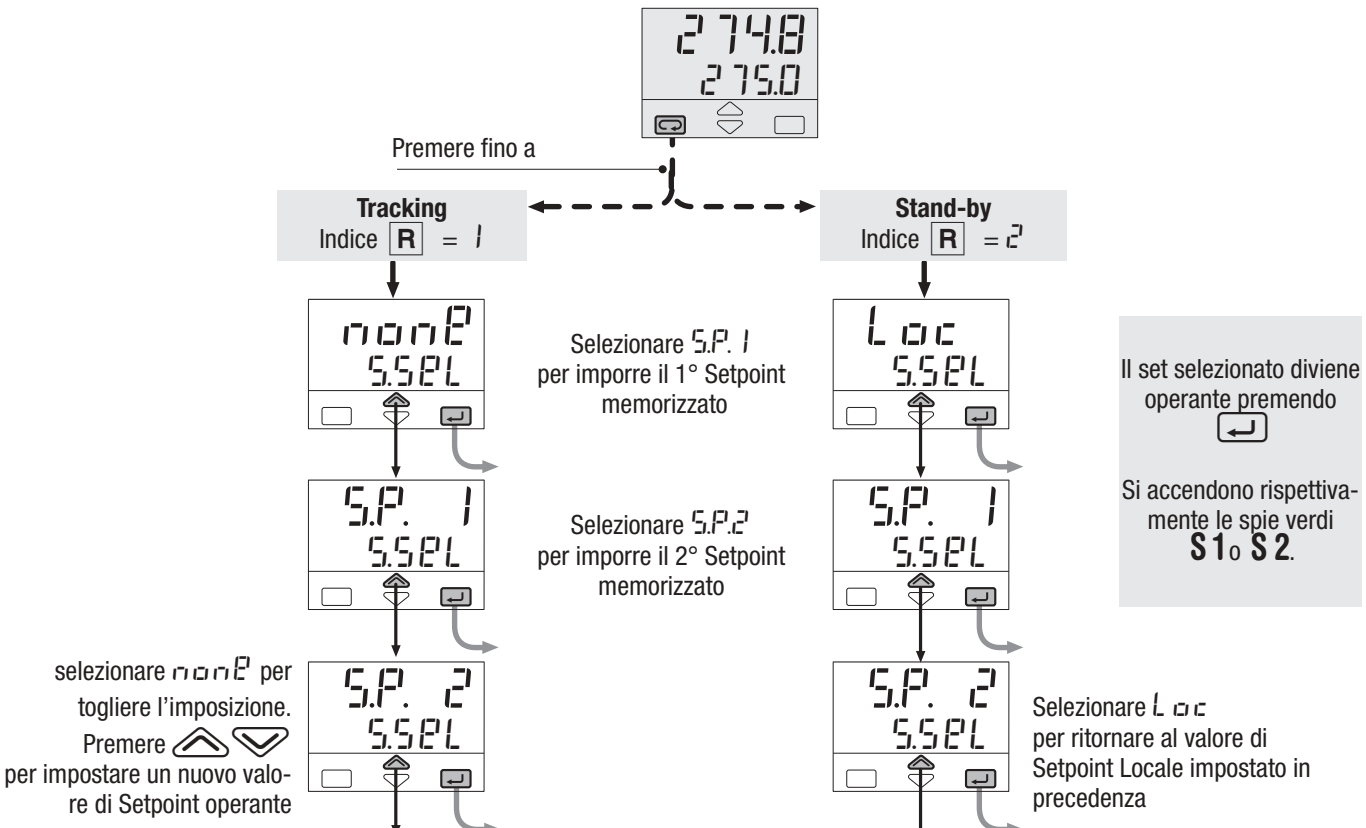
6.1.5 SELEZIONE LOC/REM

(indice di config. **R** = 4 o 5)



6.1.6 RICHIAMO SETPOINT MEMORIZZATI

(indice di configurazione **R** = 1 o 2)


274.8
275.0
Premere fino a
Tracking
Indice R = 1
Stand-by
Indice R = 2
nonE
S.SEL
Selezionare S.P. 1 per imporre il 1° Setpoint memorizzato
S.P. 1
Selezionare S.P.2 per imporre il 2° Setpoint memorizzato
S.P. 2
selezionare nonE per togliere l'imposizione.
Premere per impostare un nuovo valore di Setpoint operante
Loc
Selezionare Loc per ritornare al valore di Setpoint Locale impostato in precedenza
Il set selezionato diviene operante premendo
Si accendono rispettivamente le spie verdi S1 o S2.

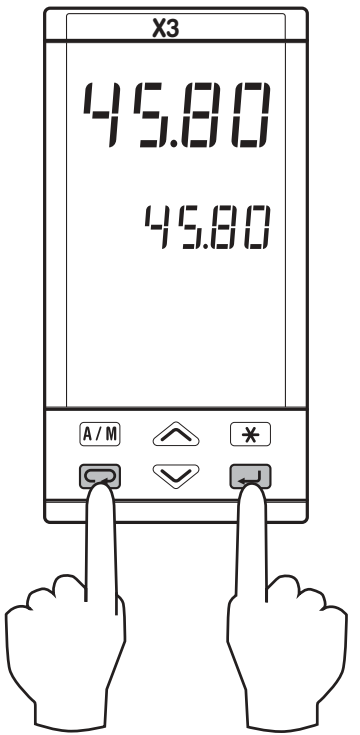
6.1.7 BLOCCO TASTIERA

Per bloccare la tastiera, premere contemporaneamente per 2 secondi i tasti [↩] e [↵].
L'avvenuto blocco viene segnalato dal lampeggio temporaneo del display.
Per sbloccare la tastiera ripetere nuovamente l'operazione.

Lo stato di blocco della tastiera può essere modificato anche da linea seriale.

⚠ Il blocco viene memorizzato anche in caso di mancanza di rete

modo operatore



Premere contemporaneamente per 2 secondi

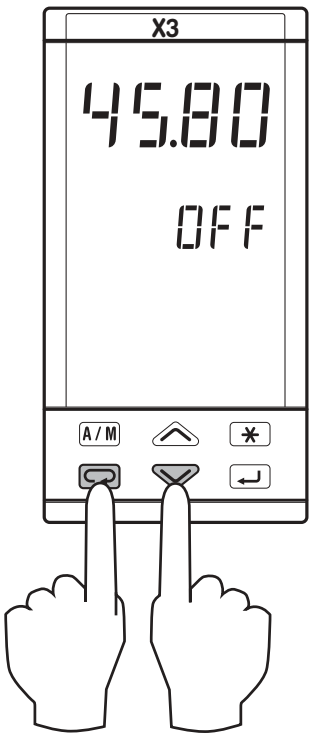
6.1.8 INIBIZIONE DELLE USCITE

Le uscite vengono poste in stato di OFF, premendo contemporaneamente per 2 secondi i tasti [↩] e [∨].
L'avvenuta inibizione viene segnalata dal messaggio OFF che compare sul display del Setpoint.
Per tornare in funzionamento normale ripetere nuovamente l'operazione.

L'inibizione delle uscite può avvenire anche da linea seriale.

⚠ L'inibizione delle uscite viene memorizzata in caso di mancanza rete.

modo operatore



Premere contemporaneamente per 2 secondi

6.2 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI

Ad ogni ingresso digitale IL1, IL2 o IL3 è liberamente associabile, in fase di configurazione, una funzione (vedi valori dei parametri tab. 1 pag. 31).
Normalmente con comando Logico esterno (contatto isolato o uscita “open collector” in stato di ON (chiuso in permanenza) la funzione selezionata diviene attiva.
Al contrario in stato di OFF (aperto in permanenza) la funzione viene disattivata.
L’imposizione di una qualsiasi funzione attivata dal comando ON, è prioritaria rispetto al comando da tastiera o via seriale.

Funzione associata		Valore del parametro	Stati comando Off	Stati comando On	Note
Nessuna		nonE	–	–	Non utilizzato
Blocco tastiera		tEY.1	Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi logici e la comunicazione seriale
Hold della misura PV		H.PU	Funz. normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene “congelato” al momento della chiusura del comando logico
Passaggio in Manuale		A.Man	Automatico	Manuale	
Setpoint standard	Richiamo 1° Setpoint memorizzato	SP. 1	Locale	1° SP	Una chiusura permanente **impone** il Setpoint selezionato senza possibilità di modifica. Una chiusura impulsiva **richiama** il Setpoint selezionato Se più di un comando logico richiama contemporaneamente 1 dei 2 Setpoint memorizzati, rimane attivo l’ultimo comandato
	Richiamo 2° Setpoint memorizzato	SP. 2	Locale	2° SP	
Passaggio in Remoto		L-r.	Locale	Remoto	
Timer		Strt	–	Lancio Timer	Una chiusura impulsiva è sufficiente per attivare la funzione
Setpoint programmato	Lancio/ Sospensione del programma	H.-r.	Sospensione (HOLD)	Lancio (RUN)	Con comando ON, il programma viene eseguito fino al termine. La disattivazione causa l’arresto in stato di attesa del programma.

7 SETPOINT PROGRAMMATO

INTRODUZIONE

Nel regolatore con l'opzione Setpoint programmato (mod. X3-3… [1]) è possibile costruire, memorizzare, richiamare ed eseguire un programma per variare il Setpoint in funzione tempo.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- 1 programma, 8 segmenti;
- lancio, arresto, attesa ecc., eseguibili da tastiera;
- base tempi, in secondi, minuti oppure ore;
- 1…9999 ripetizioni programma (cicli) o continue;
- 1 uscita logica OP3 configurabile programmata nel tempo, associabile al programma;
- Banda di errore ammessa impostabile sull'intera scala.

7.1 STRUTTURA DEL PROGRAMMA

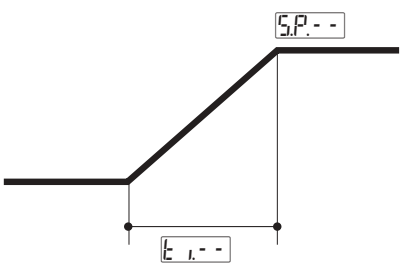
Il programma è costituito da una successione di segmenti.

Per ogni segmento si può definire:

- il Setpoint d'arrivo SP. } dati obbligatori
- la durata t. i. } dati obbligatori
- lo stato dell' uscita OP3.

Un programma è costituito da:

- 1 segmento iniziale denominato 0.
- 1 segmento finale denominato F
- 1…6 segmenti ordinari.



Segmento iniziale - 0

Ha la funzione di portare la variabile regolata in uno stato ben definito alla partenza del programma.

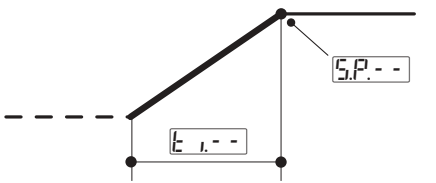
Segmento finale - F

Ha la funzione di lasciare la variabile regolata in uno stato ben definito al termine del programma, rimanendovi a tempo indefinito.

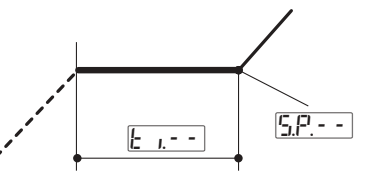
Segmenti ordinari - - - -

Hanno la funzione di costruire il programma vero e proprio. Si possono realizzare 3 tipologie di segmenti:

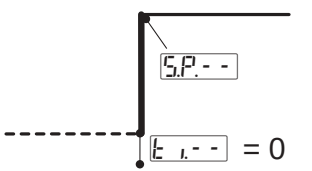
Rampa



Stasi (mantenimento)

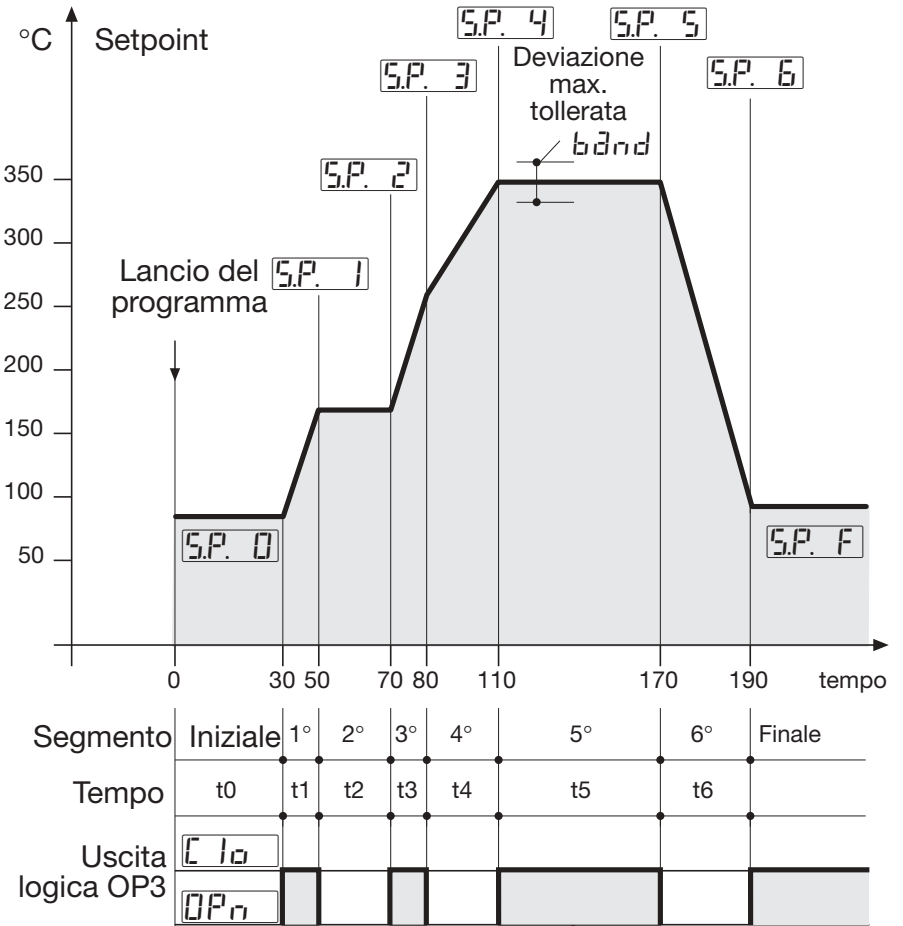


Gradino



SP. = Setpoint d'arrivo
t i. = Durata
---- = Segmento precedente
——— = Segmento da eseguire
——— = Segmento successivo

ESEMPIO DI PROGRAMMA

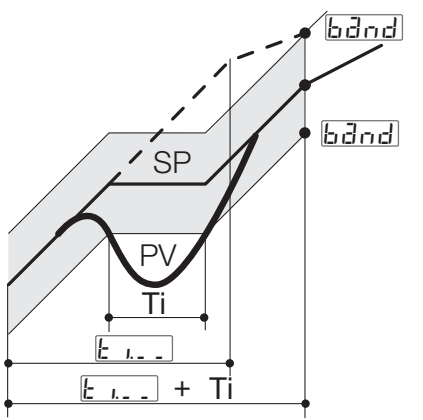


7.2 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

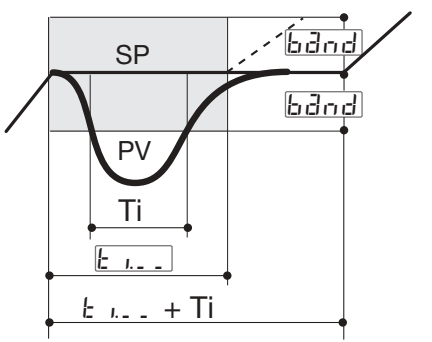
7.2.1 SUPERAMENTO DELLA BANDA D'ERRORE AMMESSA (bAnd)

Nel caso che la variabile regolata PV esca dalla Banda d'errore impostata bAnd, per il segmento in esecuzione, il conteggio del tempo viene sospeso fino al rientro all'interno della Banda.
La durata del segmento diviene t i - - +Ti

A. In Rampa



B. In Stasi



7.2 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

7.2.2 RIPRESA DEL PROGRAMMA DOPO UN'INTERRUZIONE DELLA TENSIONE DI RETE

Il comportamento de regolatore alla successiva riaccensione dipende dall'impostazione del parametro FAIL (vedi pag. 58) che può assumere 3 valori:

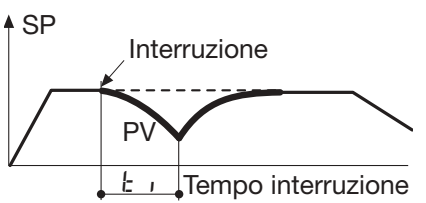
CONT **Continua**

rES **Reset**

rAMP **Rampa**

Se si sceglie CONT
l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.

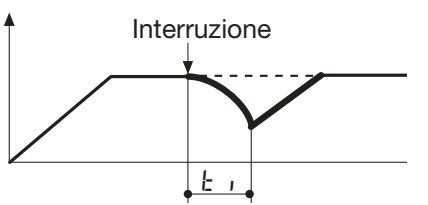
Tutti i parametri come il Setpoint e il tempo residuo vengono ripristinati ai valori precedenti dell'interruzione della tensione di rete.



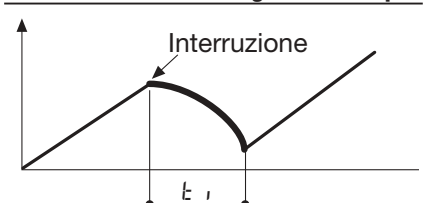
Se si sceglie rES
il programma termina e ritorna in modo Locale.

Se si sceglie rAMP
l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.
PV raggiunge il valore SV in modo rampa con l'ultima pendenza usata dal programma e più precisamente:

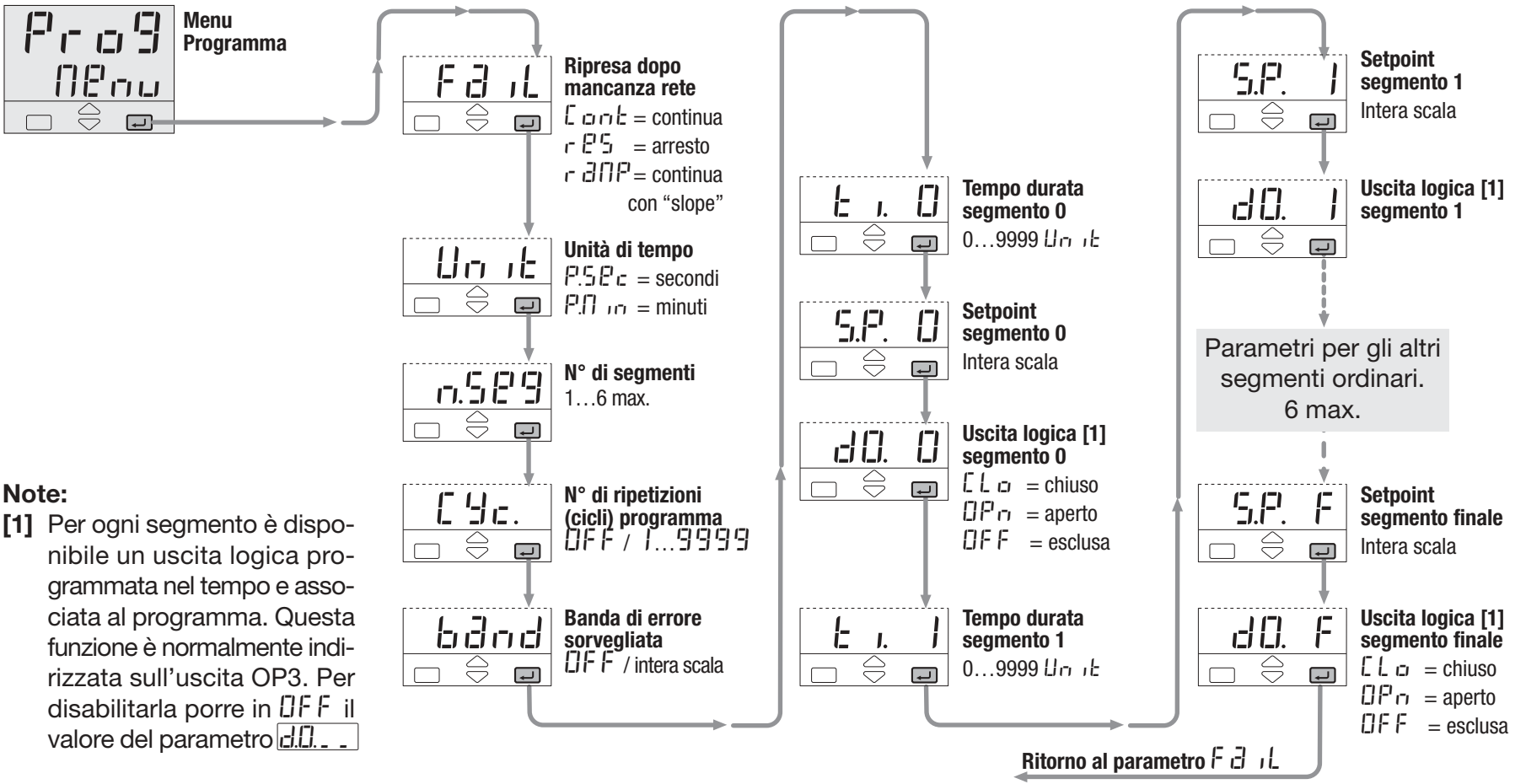
Interruzione durante Segmento Stasi



Interruzione durante Segmento Rampa



7.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PROGRAMMA (OPZIONE)



Note:

[1] Per ogni segmento è disponibile un uscita logica programmata nel tempo e associata al programma. Questa funzione è normalmente indirizzata sull’uscita OP3. Per disabilitarla porre in il valore del parametro

7.4 LANCIO / ARRESTO PROGRAMMA

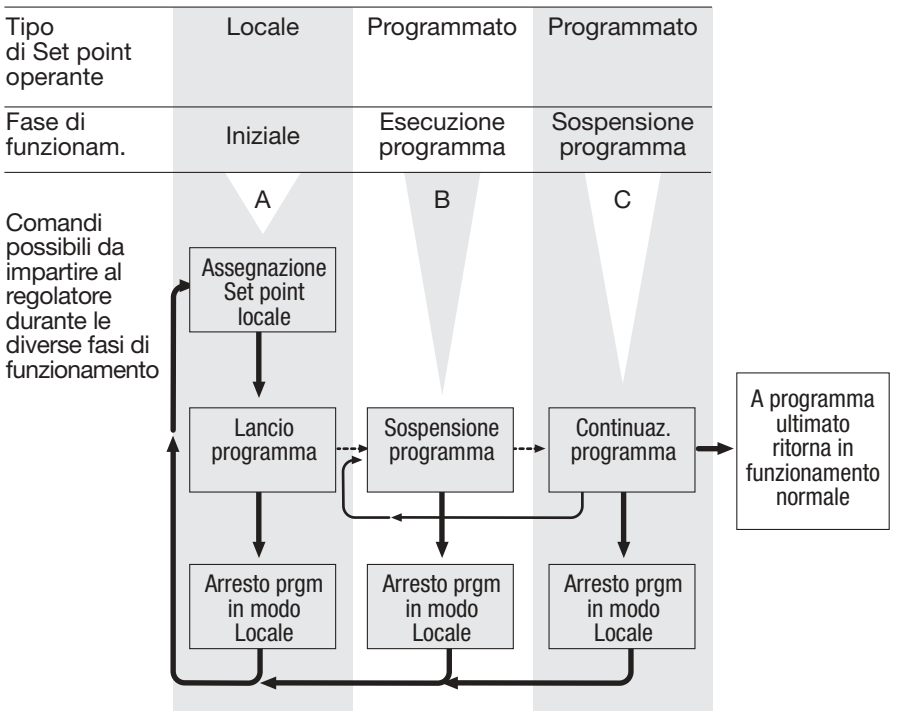
I comandi da impartire al regolatore variamo secondo le diverse fasi di funzionamento. Le fasi sono:

A] Operante in modo Setpoint Locale;

B] Durante l'esecuzione del programma;

C] Durante la sospensione del programma.

Comandi possibili da impartire al regolatore durante le diverse fasi di funzionamento



Per facilitare la comprensione le diverse fasi sono rappresentate in modo sequenziale.

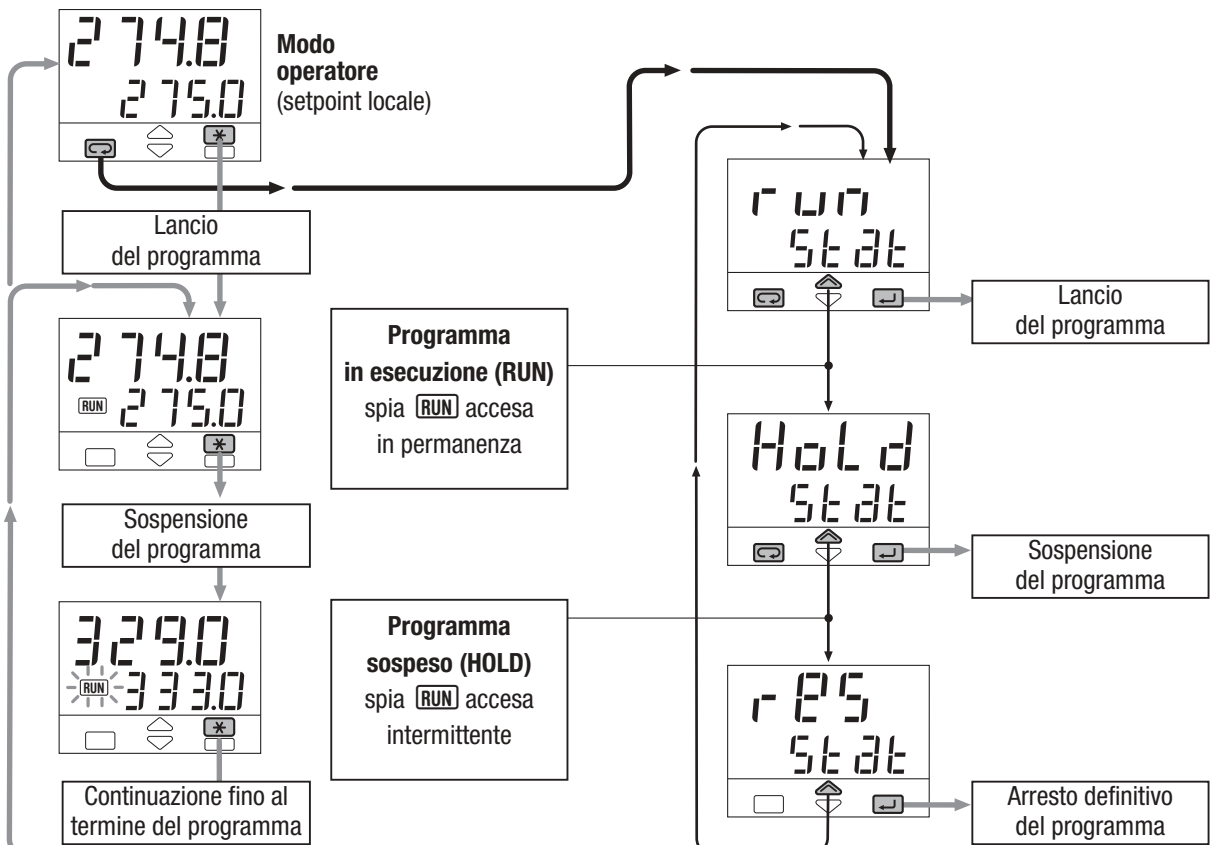
Sono previste 2 modalità per il Lancio/Arresto del programma:

1° modo diretto con il tasto [✱].

2° mediante accesso menu parametri.

1° MODO DIRETTO CON ✳

2° MEDIANTE ACCESSO MENU PARAMETRI



La spia verde RUN accesa con lampeggio rapido segnala che la variabile regolata ha superato la banda di errore impostata.
Il conteggio del tempo viene sospeso fino al rientro nella banda.

8 DATI TECNICI

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	Descrizione		
Configurabilità totale (vedi par. 3.2 pag. 20 par. 4.3.5 pag. 30)	Da tastiera o via seriale è possibile scegliere il: - tipo d'ingresso - tipo/azione di regolazione - tipo uscita - tipo/modo d'intervento degli allarmi - tipo Setpoint - tutti i parametri di regolazione		
Ingresso misura PV (vedi pag.11,12 e pag. 20)	Caratteristiche comuni	Convertitore A/D a 50000 punti Tempo aggiornamento misura: 0.2 secondi Tempo di campionamento (T max. aggiornamento uscita): 0.5 secondi Input shift: - 60…+ 60 digit Filtro misura: 1…30 secondi. Escludibile	
	Tolleranza	0.25% ±1 digit (per termoelementi) 0.1% ±1 digit (per mA e mV)	Tra 100… 240Vac l'errore è irrilevante
	Termoresistenza (per ΔT: R1+R2 deve essere <320Ω)	Pt100Ω a 0°C (IEC 751) Con selezione °C/°F	Collegamento a 2 o 3 fili Burnout (con qualsiasi combinazione)	Linea: 20Ω max. (3 fili) Deriva misura: 0.35°C/10°C temp. ambiente <0.35°C/10Ω resistenza linea
	Termocoppia	L,J,T,K,S, R, B, N, E, W3, W5 (IEC 584) Rj >10MΩ Con selezione°C/°F	Compensazione interna giunto freddo con NTC Errore 1°C/20°C ±0.5°C Burnout	Linea: 150Ω max. Deriva misura: <2µV/°C. temperatura ambiente <5µV/10Ω resistenza linea
	Corrente continua	4…20mA,0-20mA con shunt esterno 2.5Ω Rj >10MΩ	Burnout. Unità ingegneristiche virgola mobile, configurabile I.Sc. -999…9999 F.Sc. -999…9999 (campo min. 100 digit)	Deriva misura: <0.1%/20°C temperatura ambiente
	Tensione continua	10…50mV, 0-50mV Rj >10MΩ		

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**							
Ingressi Ausiliari	**Setpoint Remoto** (opzione) non isolato Tolleranza 0.1%		In corrente 0/4…20mA Rj = 30Ω	Bias in unità ingegneristiche ± campo scala Ratio da -9.99…+99.99 Locale + Remoto				
			In tensione 1-5/0-5/0-10V Rj = 300KΩ					
	Trasformatore Amperometrico TA (vedi pagg.13 e 47)		Portata max. 50 o 100 mA ac selezionabile Hw	Visualizzazione da 1 a 200A Risoluzione 1A Soglia d'allarme (Heater Break Alarm)				
Ingressi digitali 3 di tipo logico	Una chiusura del contatto esterno consente:		Passaggio in Manuale, passaggio del Setpoint Locale/Remoto, richiamo 2 Setpoint memorizzati, blocco tastiera, Hold della misura.					
			Se presenti in opzione: lancio Timer, lancio/sospensione programma					
Modo di funzionamento ed uscite associate			**Uscita regolante**		**Allarme AL1**	**Allarme AL2**	**Allarme AL3**	**Ritrasmiss.**
	1 loop P.I.D. oppure On-Off a singola o doppia azione con 1,2 o 3 allarmi	Singola azione	**OP1**-Relè/Triac			**OP2**-Relè/Triac	**OP3**-Relè	**OP5**-Continua
			OP4-Logica/Relè		**OP1**-Relè/Triac	**OP2**-Relè/Triac	**OP3**-Relè	**OP5**-Continua
			OP5-Continua		**OP1**-Relè/Triac	**OP2**-Relè/Triac	**OP3**-Relè	
		Doppia azione Caldo/Freddo	**OP1**-Relè/Triac	**OP2**-Relè/Triac			**OP3**-Relè	**OP5**-Continua
			OP1-Relè/Triac	**OP4**-Logica/Relè		**OP2**-Relè/Triac	**OP3**-Relè	**OP5**-Continua
			OP4-Logica/Relè	**OP2**-Relè/Triac	**OP1**-Relè/Triac		**OP3**-Relè	**OP5**-Continua
			OP1-Relè/Triac	**OP5**-Continua		**OP2**-Relè/Triac	**OP3**-Relè	
			OP5-Continua	**OP2**-Relè/Triac	**OP1**-Relè/Triac		**OP3**-Relè	
			OP5-Continua	**OP4**-Logica/Relè	**OP1**-Relè/Triac	**OP2**-Relè/Triac	**OP3**-Relè	
		Servomotori	**OP1**-Relè/Triac	**OP2**-Relè/Triac			**OP3**-Relè	**OP5**-Continua

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**			
Regolazione	Algoritmo	P.I.D. con controllo overshoot oppure On-Off - P.I.D. flottante per Servomotore		
	Banda proporzionale (P)	0.5…999.9%		Algoritmo P.I.D. singola azione
	Tempo integrale (I)	0.1…100.0 min	Escludibili	
	Tempo derivativo (D)	0.01…10.00 min		
	Banda morta sull'errore	0.1…10.0 digit		
	Controllo overshoot	0.01…1.00		
	Riassetto manuale	0.0…100.0%		
	Tempo di ciclo (solo se discontinua)	1…200 s		
	Limite superiore uscita regolante	10.0…100.0%		
	Valore uscita Soft-start	0.1…100.0%	Escludibile	
	Valore di sicurezza uscita	0.0…100.0% (-100.0…100.0% per Caldo Freddo)		
	Isteresi uscita regolante	0.1…10.0%		Algoritmo On/Off
	Banda morta	-10.0…10.0%		Algoritmo P.I.D. a doppia azione (Caldo/Freddo) con Overlap
	Guadagno relativo uscita freddo	0.1…10.0		
	Tempo di ciclo (solo se discontinua)	1…200 s		
	Limite superiore uscita freddo	10.0…100.0%		
	Isteresi uscita freddo	0.1…10.0%		
	Tempo corsa motore	15…600 s		Algoritmo P.I.D. per Servomotori senza potenziometro di posizione
	Correzione minima	da 0.1…5.0%		

<table>
<tr><th>Caratteristiche
(a 25°C T. ambiente)</th><th colspan="5">Descrizione</th></tr>
<tr><td>Uscite OP1-OP2</td><td colspan="5">Relè, un contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi
Triac, 1A/250Vac per carichi resistivi</td></tr>
<tr><td>Uscita OP3</td><td colspan="5">Relè, un contatto SPDT, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi</td></tr>
<tr><td>Uscita OP4</td><td colspan="5">Logica non isolata: 0/5Vdc, ±10% 30mA max. - Relè, un contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi</td></tr>
<tr><td>Uscita continua OP5
(opzione)</td><td>Per regolazione
Per ritrasmissione: PV / SP</td><td colspan="2">Galvanicamente isolata: 500Vac/1 min
Risoluzione 12bit
Tolleranza: 0.1%</td><td colspan="2">In corrente: 0/4…20mA, 750Ω/15V max.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Allarmi
AL1 - AL2 - AL3</td><td colspan="5">Isteresi 01…10.0%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Modo di intervento</td><td>Attivo Alto</td><td rowspan="3">Tipo di intervento</td><td>Soglia di deviazione</td><td>± campo scala</td></tr>
<tr><td>Attivo Basso</td><td>Soglia di banda</td><td>0…campo scala</td></tr>
<tr><td>Funzioni speciali</td><td>Soglia assoluta</td><td>su tutto il campo scala</td></tr>
<tr><td colspan="4">Rottura sensore, rottura elemento riscaldante (Heater Break)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Riconoscimento allarmi (latching), inibizione all’accensione (blocking)
Se presenti in opzione: associato al Timer, associato al programma</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Setpoint</td><td colspan="2">Locale</td><td colspan="3" rowspan="6">Pendenza in salita e discesa:0.1…999.9 digit/min. Escludibile
Limite inferiore:da inizio scala al limite superiore
Limite superiore:dal limite inferiore al fondo scala</td></tr>
<tr><td colspan="2">Locale + 2 memorizzati, con tracking, di Stand-by</td></tr>
<tr><td>Locale + Remoto</td><td rowspan="4">Se presenti in opzione</td></tr>
<tr><td>Locale Trimmerato</td></tr>
<tr><td>Remoto Trimmerato</td></tr>
<tr><td>Programmato</td></tr>
</table>

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**		
Setpoint programmato (opzione)	1 programma, 8 segmenti di cui 1 iniziale e 1 finale - da 1 a 9999 ripetizioni/programma o continue (escludibili) Lancio, arresto…ecc., eseguibili da tastiera, ingressi digitali, linea seriale		
Funzioni speciali (opzione)	**Timer** (vedi pag. 43)	Lancio automatico all'accensione, da tastiera, ingressi digitali o linea seriale	
		Tempo di esecuzione: 1…9999 s/min	
		Setpoint di Stand-by: dal limite inferiore al limite superiore del Setpoint	
	Start-up comportamento del regolatore all'accensione (vedi pag.41)	Setpoint di Start-up: dal limite inferiore al limite superiore del Setpoint	
		Tempo di attesa: 0…500 minuti	
		Limite superiore uscita regolante: 5.0…100.0%	
Fuzzy-Tuning one shoot	In funzione delle condizioni di processo il regolatore applica il metodo ottimale	Metodo a Gradino	
		Metodo a "Frequenza naturale"	
Stazione Auto/Man	Incorporata con azione Bumpless Commutazione da tastiera, ingressi logici, linea seriale		
Com. Seriale (opzione)	RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s a 3 fili		
Alimentazione ausiliaria	+24Vdc ±20% 30mA max. - per alimentare un trasmettitore esterno		
Sicurezza di funzionamento	Ingresso misura	La fuoriuscita dal campo o un'anomalia sull'ingresso, viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza	
	Uscita di regolazione	Valore di sicurezza impostabile: -100%…100%	
	Parametri	Tutti i valori dei parametri e della configurazione sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile	
	Chiave di accesso	"Password" per accedere ai parametri e alla configurazione - blocco tastiera - inibizione uscite	
Caratteristiche generali	Alimentazione (protetta da PTC)	100...240Va (-15...+10%) 50/60Hz oppure 24Vac (-25...+12%) 50/60Hz e 24Vdc (-15...+25%)	Potenza assorbita 4W max.
	Sicurezza	EN61010-1 (IEC1010-1), categoria di installazione 2 (2500V), grado di inquinamento 2, **strumento classe II**	
	Compatibilità elettromagnetica	Secondo le norme richiesta per la marcatura CE (vedi pag.2)	
	Omologazione UL e cUL	File 176452	
	Protezioni EN60529 (IEC529)	Frontale IP65	
	Dimensioni	1/8 DIN - 48 x 96, profondità 110 mm, peso 250 g circa	

GARANZIA

Gli apparecchi sono garantiti esenti da difetti di fabbricazione per 3 anni dalla consegna.
Sono esclusi dalla garanzia i difetti causati da uso diverso da quello descritto nelle presenti istruzioni d’uso.

Glossario dei simboli

Ingressi universali

- Termocoppia
- Termoresistenza (Pt100)
- Ddifferenza di temperatura (2x RTD)
- mA e mV
- Custom
- Frequenza

Ingressi ausiliari

- Trasformatore di corrente
- Setpoint remoto in mA
- Setpoint remoto in V
- Potenziometro di retroazione

Ingressi digitali

- Contatto isolato
- Transistor NPN a collettore aperto
- TTL a collettore aperto

Setpoint

- Locale
- Stand-by
- Blocco tastiera
- Inibizione delle uscite
- Funzione START-UP
- Funzione TIMER
- Memorizzato
- Remoto
- Programmazione del Setpoint

Funzioni collegate agli ingressi digitali

- Automatico/Manuale
- Run, Hold, Reset e selezione programma
- Mantenimento PV
- Inibizione degli slope del setpoint

Uscite

- Relè unipolare (NA o NC)
- Triac
- Relè unipolare in deviazione
- mA
- mA/mV
- Logica